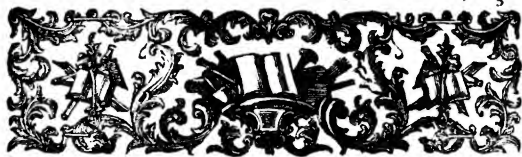
OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE
E
SULLE ARTI

Tratti dagli Atti delle Accademie, e dalle altre Collezioni Filosofiche e Letterarie, dalle Opere più recenti Inglesi, Tedesche, Francesi, Latine, e Italiane, e da Manoscritti originali, e inediti.

TOMO VI.

IN MILANO PRESSO GIUSEPPE MARELLI.
Con licenza de' Superiori.
MDCCLXXXIII.

OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE
E
SULLE ARTI
PARTE I.

LETTERA
DEL P. D. ALESSANDRO BARCA C. R. S.
Pub. Prof. nell' Univ. e Vice-Segretario per le Scienze nell' Accademia di Padova
AL SIG. CAVALIERE D. MARSIGLIO LANDRIANI.
Sulla ſcompoſizione dell' Alcali flogiſticato

Bergamo 31 Ottobre 1782.

Eccomi a compiere, Stimatiſſimo Sig. Cavaliere, la promeſſa fattale, quando fino dal paſſato Luglio le annunciai dapprima la ſcompoſizione dell'alcali flogiſticato operata da un qualunque acido, che all' alcali ſi ſopraffonda in ſufficiente determinata doſe; la promeſſa cioè di eſporle preciſamente il proceſſo, col quale ho ottenuta la detta ſcompoſizione. Anzi ſiccome l'ordine dei ragionamenti, e delle operazioni, ch'hanno condotto a qualche coſa di nuovo, è ſem-

pre un preziofo filo per chi fegue la natura: le narrerò ancora come fia arrivato a quefta fcoperta combinando a tutt' altro fine efperimenti full' alcali flogifticato con diverfi metodi; come n' abbia in feguito fatto l' oggetto di alcuni paragoni; e quali confeguenze n' abbia finalmente dedotte.

Defiderava io di aver dell' alcali flogifticato liquor di prova in molti cafi affai utile, per non dir neceffario. Sapeva già che a un sì fatto liquore preparato alla maniera del Sig. *Macquer*, a cui colla bella teoria full' azzurro di Berlino fe ne deve l' invenzione, offia all' alcali faturato con ripetute digeftioni a caldo e bollitura fopra l' azzurro, conveniva fecondo gl' infegnamenti del Sig. *Baumé*, perchè l' affaggio fatto delle acque acide col liquore non riufciffe equivoco, o fallace, fopraffondere un po' di aceto diftillato per fepararne colla digeftione a caldo di alcuni giorni una porzione di fuppofto azzurro in foftanza fciolto nel liquore; e che quindi era neceffario faturar l' acido foprabbondante con una corrifpondente quantità d' alcali, od altra bafe. Sapeva ancora che per ottenere un ficuriffimo liquor d' affaggio affatto libero dal fuppofto azzurro, e da qualunque altra ftraniera foftanza fuggeriva il Sig. *Morveau* di adoperare i criftalli dell' alcali flogifticato. Sapeva finalmente che altri metodi oltre a quefti erano ftati da altri inventati come più atti al medefimo fine. Ma quanto io era allora in buona fede fui proceffi del Sig. *Baumé*, del Sig. *Morveau*, e degli altri tutti per far dell' alcali flogifticato liquor d' affaggio; altrettanto mi fembravano lunghi e imbarazzanti. Contemplando però ne' tentativi ch' era per intraprendere, fe foffero ftati tutti anche affatto inutili, il folo piacere di operare; mi determinai in fine a penfare a qualche nuovo proceffo.

Cominciai dunque dal cercar quali caufe poteffero nel fuppofto comune promovere la foluzion dell' azzurro nell' alcali flogifticato fopra l' azzurro medefimo; e quali condizioni di proceffo vi fi poteffero opporre. Due caufe nel metodo di faturar l' alcali con ripetute digeftioni a caldo e bollitura ne trovai fubito promovere a mio parere la viziofa foluzione. Riconobbi la prima nel nuotar l' azzurro per molto tempo in molto fluido carico già d' alcali flogifticato; e la feconda nell' aumento di forza che il fuddetto liquore qual folvente poteva prendere da calde digeftioni e bollitura: e intendeva nel medefimo tempo che fe aveffi potuto fcolorare l' azzurro coll' alcali quafi ad afciutto, e a freddo; avrei forfe, rimovendo le due fovraccennate caufe, impedita una fenfibile foluzione. Ecco il proceffo da me a quefto fine immaginato, ed efeguito, con il di più che di mano in mano mi venne fatto di offervare.

Riduſſi in dura paſta dell'azzurro quanto baſtava con una doſe a volume d'alcali di tartaro in liquore, il quale non conteneva più acqua di quella ch' era aſſolutamente neceſſaria alla ſoluzione. Laſciata diſeccare la paſta per ore dodici circa, vi affuſi ſopra due doſi d'acqua diſtillata per iſtemperarvela; e ſubito filtrai. Il prodotto fu un liquore color di cedro, il quale dava ancora ſegni d'alcaleſcenza; e precipitava la ſoluzion vetriolica chiara in color di cenere, benchè il precipitato in poco tempo diveniſſe turchino, ſotto più che ſopra, ſicchè al fondo della boccia, ov'era, ſi ſcorgea diviſo in due ſtrati di colore diverſamente carico per aſſai notabile differenza. Tornai allora con una doſe del liquore ottenuto a rimpaſtar come ſopra dell'azzurro quanto baſtava. La paſta diſeccata per ugual tempo di prima la ſtemprai di nuovo in due doſi d'acqua diſtillata; e di nuovo filtrai. Ebbi così, come mi era avviſato, alla ſeconda operazione un alcali flogiſticato perfettamente ſaturo, che non dava più ſegni d'alcaleſcenza, e che di color giallo-verdeggiante precipitava la ſoluzion vetriolica chiara in bell'azzurro.

Preparato così il liquor d' aſſaggio ſecondo il nuovo mio proceſſo, volli ſubito eſperimentare, ſe come quello preparato con digeſtioni a caldo e bollitura, ſopraffondendovi un acido anche affatto libero di ferro, laſciaſſe precipitar dell'azzurro. In boccia di criſtallo a queſto fine meſcolai doſi uguali a volume una di queſto liquore e l'altra di aceto diſtillato; ed oſſervai, che vi vollero bensì molte ore avanti che mi accorgeſſi di un po' di azzurro precipitato; ma pure ne precipitò: ed avea anche prima l'acido caricato alquanto l'atto che chiamai verdeggiante del mio liquore. Non eſſendo però riuſcito affatto bene nel primo intento; mi reſtava di determinare almeno col paragone quanto vantaggio aveſſe il mio proceſſo ſopra quello di digeſtioni a caldo e bollitura, o ancora di ſemplici digeſtioni a freddo: e tutto per pur decidere, ſe m'era o no male appoſto nel conſiderare la lunga preſenza dell'alcali fluido, e il calore quaſi cauſe che doveſſero ſenſibilmente promovere la ſoluzione del preteſo azzurro nell'alcali flogiſticato. Mi poſi dunque a flogiſticare dell'alcali con replicate digeſtioni a freddo, e dell'altr' alcali con replicate digeſtioni a caldo e bollitura ſopra azzurro Pruſſiano: avvertendo attentamente che riuſciſſero nelle due nuove ſpecie di liquore le doſi d'alcali, e d' acqua affatto ſimili alle adoperate nel proceſſo di ſopra. Il colore de' due liquori ben filtrati fu giallo-verde; e in conſeguenza più verde del colore di quello fatto alla mia maniera. Nè per li due liquori eſperimentai ſe aveſſero o no perduto affatto qua-

lunque ſegno di alcaleſcenza, quando li ſuppoſi ſaturi abbaſtanza; li ſuppoſi tali tuttavia dal bell' azzurro che precipitavano dalla ſolita ſoluzion di vetriolo. Tuttociò, come diſſi, diſpoſto, poſi in tre boccie uguali di criſtallo uguali quantità di liquor d' aſſaggio delle tre diverſe ſpecie finor deſcritte; nella prima cioè del liquore prodotto dall' impaſtar due volte l'alcali coll' azzurro, nella ſeconda del liquore ottenuto con replicate digeſtioni a freddo, e nella terza finalmente di quello preparato con replicate digeſtioni a caldo e bollitura. Quindi affuſi ſopra ciaſcuna ſpecie di liquore doſi di aceto diſtillato uguali fra loro, ed uguali a volume in ciaſcuna boccia alla doſe del liquore. Queſte furono le differenze de' riſultati. Primieramente ſe l'atto verdeggiante della prima ſpecie di liquore nella prima boccia ſi caricò alquanto, come notai aver fatto la prima volta; ſi caricò aſſai più a ragguaglio l'atto verde delle due altre ſpecie nella ſeconda e terza boccia. Secondariamente ſe vi vollero molte ore avanti che mi accorgeſſi di un po' di azzurro precipitato nella prima boccia, appunto come aveva la prima volta eſperimentato; più preſto aſſai e in maggior abbondanza vidi precipitarſi l'azzurro nella boccia che conteneva la ſeconda ſpecie, e più preſto ancora e in abbondanza ancor maggiore in quella che conteneva la terza ſpecie di liquore. Mi reſtava peraltro ancora il dubbio, non avendone fatta prova, che la ſeconda e terza ſpecie di liquore, benchè precipitaſſero la ſoluzion vetriolica in bell' azzurro, non foſſero tuttavia altrimenti ſature; e che poteſſero ſe non altro in parte da ciò dipendere le differenze or' ora eſpoſte. Aveva per buona ſorte riſerbata una ſufficiente quantità del liquor giallo color di cedro proveniente dalla prima filtrazione nel mio proceſſo. Verſai dunque in una quarta boccia, ſimile alle altre, doſi uguali della ſolita miſura di aceto diſtillato e di queſto liquore diluito con acqua tanto quanto lo era quello delle tre prime ſpecie: ed ebbi la compiacenza di vedere che i fenomeni preſentatimi da queſt' ultima meſcolanza furono in tutto i medeſimi degli oſſervati per ben due volte nella prima ſpecie di liquor ſaturo perfettamente, fino a un leggero atto verde che ſviluppoſſi dal color di cedro; e così di aſſicurarmi che dall' eſſere o non eſſere perfettamente ſaturi i liquori della ſeconda e terza ſpecie non ſe ne potevano ſenſibilmente alterare le conſeguenze.

Animato non poco da un veramente picciolo ſucceſſo, m' innoltrai a riflettere ſopra il color verde della prima e quarta boccia, e ſopra il molto più carico della boccia ſeconda e terza: colore che non durava ſolamente dopo tutte le deſcritte depoſizioni, e dopo

molti giorni; ma che anzi andava fenfibilmente fempre più caricandofi. Donde conghietturai, che il color verde indicaffe azzurro nuotante nel fluido, fenza effere ancora abbaftanza libero per poterfi precipitare. Per dar appoggio alla mia conghiettura, oppur convincermi della fua infuffiftenza, filtrate e mefcolate infieme in una boccia fola le quattro fpecie di liquore, le efpofi ai raggi del fole chiaro del dopo pranzo di Maggio. Mi fovveniva che il Sig. *Baumé* per liberare intieramente l'alcali faturato alla maniera del Sig. *Macquer* da qualunque porzione del fuppofto azzurro, raccomandava dopo di avervi fopraffufo l' aceto, di tenerlo in digeftione a caldo per due o tre giorni: nè mi fembrava il calor del fole meno atto a comunicare all'acido tutta l'attività; e a feparare in confeguenza dalla mefcolanza de'miei liquori l'azzurro indicato dal color verde della medefima. Corrifpofe il fatto alla prima efattamente alla mia afpettazione; quindi poi l' efito del proceffo forpafsò di molto tutto ciò ch'io m'era potuto lufingar di fcoprire. Si precipitò molto azzurro fino dal primo giorno, e fi avvivò rifchiarandofi il color del liquore. Filtrato il liquore ed efpoftolo di nuovo, lo fteffo avvenne il fecondo giorno ed il terzo; ma diminuiva ogni dì la quantità del precipitato, e in fine il quarto dì non fe n' ebbe più affatto; reftando il color del liquore d' atto verde affai più chiaro di prima, al quale faceva fondo un bell' atto di color giallo. Allora fu che comprendendo inoperofa l'azion del fole, non per mancanza certamente di materia da precipitare ma per mancanza forfe d' acido libero del quale accrefcere la forza; penfai di fopraffondere nuovo aceto al liquore: e non fenza qualche mia forprefa tornò a comparire un copiofo precipitato di azzurro. Tenendo finalmente efpofta la boccia al fole finchè precipitava azzurro, quindi affondendo nuovo aceto, arrivai in fine a ridur il liquor affatto color d'acqua chiara, e che dalla foluzion di vetriolo non precipitava più azzurro: arrivai cioè all' intiera fcompofizione dell'alcali flogifticato ch'era compofto di quattro fpecie di liquore, alle quali tutte conveniva il nome d'alcali flogifticato ugualmente. Ripetei fubito dopo l' efperienza con uguale fucceffo in ciafcuna a parte delle quattro fpecie di liquore: e non mancai la feconda volta di notare, ciò ch'avea trafcurato alla prima; per una dofe cioè di liquor faturo effere neceffarie due dofi di aceto, e un po' più della detta quantità per una dofe di liquor non faturo diluito, acciocchè s'operi coftantemente una intiera fcompofizione. E quì non è da paffare fotto filenzio non effermi io altrimenti rifparmiato un obbietto, il quale a V. S. leggendo fi pre-

sentirà forse alla mente come un obbietto essenziale. Intesi benissimo che l' alcali, il quale secondo il mio metodo conteneva già nove parti d'acqua, mentre una sola avrebbe bastato a tenerlo in liquore, coll'aggiunta di due dosi di aceto sopra una d'alcali veniva ad essere tanto allungato da potersi sospettare, che da ciò solamente dipendesse l' inefficacia acquistata di non tingere più in azzurro la soluzione marziale; molto più poichè oltre allo straordinario allungamento era anche privato il liquore dopo tutte le operazioni sopra descritte di tutta quella quantità di azzurro o accidentale o proprio che s' era a diverse riprese precipitato. Ma non avendo io ancora preso grande interesse nella scoperta; mi adattai senza pena a ricercare con un nuovo esperimento, s'era o non era l'obbietto concludente. Radunai tutte le diverse porzioni d'alcali flogisticato che già avea scomposto in un picciolo matraccio di vetro. Posi il matraccio a fuoco e feci svaporare il liquore fino quasi all' intiera consumazione: e non solamente non comparve mai un atomo di azzurro; ma nemmeno provando di tanto in tanto verso la fine della operazione il residuo colla soluzione marziale, mi venne fatto mai di accorgermi della più leggiera tinta di colore. Così più non restò luogo all' obbietto, potersi l' inefficacia del liquore da me preteso scomposto ad altra qualunque causa attribuire.

Ma poteva poi io dopo tutto ciò generalmente asserire, ch'era una qualunque specie d'alcali flogisticato scomponibile nella maniera da me insegnata? Io stesso ne dubitava, e mi fu necessario per non restar co' miei dubbj l'intraprendere un lavoro affatto nuovo. Il colore dell'alcali flogisticato di cui m'era servito fino allora, e molto più le variazioni sempre costanti di colore fino all'ultimo grado di scomposizione, dopo la quale sempre si aveva un liquor chiaro color d' acqua limpidissima, doveano assolutamente prevenirmi a favor del metodo del Sig. *Morveau*, per procurarmi un alcali liquor d'assaggio il quale forse resistesse agli acidi e all'azion del sole senza scomporsi. I cristalli d'alcali flogisticato ch' ei suggerisce di adoperare, leggeva nella chimica di Digione che sono affatto netti e trasparenti; e solamente essere un po' imbrattata di giallo la crosta salina che si attacca ai lati del vaso in cui si formano i cristalli. Veramente il Sig. *Sage* nelle sue memorie di chimica e nella sua mineralogia descrive questo sale, ch' egli chiama animale, come cristallizzato a scaglie, e di un color giallo-verde: ma dal dinotare così la descrizione del Sig. *Sage* ciò presso a poco che il Sig. *Morveau* chiama crosta salina, aveva io fondamento di credere che la

differenza del solo processo potesse condurre a così diversi termini la cristallizzazione. M'accinsi dunque a far cristallizzare dell' alcali flogisticato nell' una o nell' altra maniera cogli avanzi delle precedenti operazioni, per vedere primieramente s'era possibile ottener cristalli affatto netti e trasparenti, i quali sciolti nell' acqua distillata non ne cambiassero nè punto nè poco il colore; e se ciò riuscisse, per tentare la scomposizione di questo nuovo liquore nel modo da me sopra usato. E per attenermi scrupolosamente a quanto era prescritto dal Sig. *Morveau*, in matraccio di vetro ridussi col fuoco a siccità l' alcali flogisticato, e ridisciolto il residuo in poca acqua distillata, versai la soluzione in vaso di porcellana assai spanso, e la collocai ove fosse difesa anche dal troppo libero accesso dell'aria, sicchè avesse a svaporar lentamente. Vi si formarono così dopo due giorni alla prima dei bellissimi cristalli poliedri affatto netti e trasparenti, benchè il liquore nel qual nuotavano fosse di color giallo carico ed oscuro. Svaporata un po'di più la soluzione, invece di cristalli poliedri non si produssero che cristalli scagliosi, i quali, benchè netti nella sostanza cristallizzata, per il liquor giallo frapposto apparivano tinti. L'ultime concrezioni in fine al diseccarsi della soluzione riuscirono, come quelle dei lati formate molto prima, affatto gialle e quasi senza traccia di cristallizzazione. Ravvolsi tutti i cristalli sopra carta piuttosto molle; acciochè i cristalli poliedri deponessero il liquor giallo dal quale erano stati estratti, e gli scagliosi si liberassero quanto più si poteva dal colore che gl'imbrattava. Ottenni incompitamente ciò che m' era proposto rispetto ai cristalli poliedri; nè per quanta diligenza usassi, mi riuscì mai, nemmeno sciegliendone i più belli, di averne coll'acqua distillata una soluzione affatto senza colore. Pochissimo ancora si purgarono i cristalli scagliosi; cosicchè la soluzione con acqua distillata, nella quale anche in parte solamente entravano detti cristalli, era sempre gialla notabilmente. Mi provai cionnonostante a scomporre ogni sorta di soluzione fatta con que'cristalli: nè durai più fatica di quello che nelle scomposizioni tutte sopra annunciate. Anzi quando la soluzion de' cristalli era concentrata a segno di precipitare dalla medesima soluzion vetriolica quantità di azzurro uguale a quella che ne precipitavano le altre specie di liquore già scomposte, si richiedevano appunto come in quelle sopra una di soluzione due dosi di aceto per la intiera sua scomposizione. Benchè poi non potessi dire di avere così scomposto dell' alcali flogisticato senza colore; era per altro certissimo che la minore intensità di colore non apportava maggiore

difficoltà nella ſcompoſizione; e che la medeſima quantità di aceto e la medeſima azion del ſole ſcomponeva nel medeſimo tempo appreſſo a poco l'alcali flogiſticato giallo-verde ugualmente, che quello de' criſtalli più netti e traſparenti. Sarebbe però ſtato ſuperfluo a queſto oggetto qualunque altro eſperimento; nè l'avrei tentato, ſe la ſorte non mi offeriva da ſe un ſempliciſſimo metodo per trarre dai criſtalli poliedri e ſcaglioſi, anzi dalla concrezion gialla ancora, dell'alcali flogiſticato color d'acqua limpidiſſima: metodo niente men che prezioſo a mio giudizio per l'uſo che diremo poi poterſene fare, a fine di conſervare alla chimica un reattivo utiliſſimo quale è l'alcali flogiſticato. E' fondato il metodo che la ſorte mi offerì nell'aver a caſo oſſervato, ſcioglierſi i più bei criſtalli nell'acqua fredda alquanto lentamente; mentre al contrario mai non s'aſciuga bene la concrezione, la materia gialla è proprio deliqueſcente, e al ſopraffondere l'acqua ai criſtalli prende eſſa alla prima tutto il colore che può acquiſtare. Dopo la quale oſſervazione altro non vi voleva che penſar a decantare dai criſtalli e da tutto il reſiduo della eſiccazione la prima acqua, e riaffonderne di nuova, per ottenere una ſoluzion limpidiſſima. M'invitò dunque la grande ſemplicità del metodo a procurarmi di queſt' alcali flogiſticato in qualche abbondanza, ed a ripetere più volte anche ſopra di eſſo l'eſperimento della ſcompoſizione. Il ſucceſſo fu quale doveva eſſere per le ragionevoli conghietture formate prima, ſenza la menoma alterazione.

Perſuaſo da queſti fatti della vera ſcompoſizione di una qualunque ſpecie d'alcali flogiſticato col ſolo mezzo di un acido e dell'azione del ſole, incrociate le mani, avrei dato corſo volentieri a molte rifleſſioni ſopra un fenomeno affatto nuovo, e che al dir di quanti da me lo udivano ſembrava affatto ſtraordinario: ma eſaminate le coſe più davvicino, m'avvidi che altri, i quali oltre al Sig. *Morveau* aveano propoſti metodi particolari e proprj per compor l'alcali liquor d'aſſaggio, proteſtavano di aver trovato il proceſſo del Sig. *Baumé* inſufficiente; per avere appunto in qualche parte raffigurato il fenomeno da me ſcoperto. Non poteva luſingarmi però di ſoddisfare interamente agli amatori delle novità; tacendo, nell'eſporre la ſcompoſizione dell'alcali liquor d'aſſaggio qual fenomeno nuovo, quanto prima dagli altri era ſtato di ſimile veduto; e ſenza fiſſare preciſamente, con nuove eſperienze ancora ſe biſognaſſe, i limiti di ciò ch'era già noto e di ciò ch'era nuovo aſſolutamente.

Parlando il Sig. *Gioanetti* nel proceſſo del Sig. *Baumé* per li-

berare l' alcali flogisticato alla maniera di *Macquer* dal preteso azzurro, in una nota alla pag. 20. della sua analisi delle acque minerali di S. Vincenzo; dice „ di non poter dissimulare che avendo ripetuto quel processo con quanta esattezza gli era stata possibile di adoperare, non aveva occasione d'esserne interamente contento; di avere bensì ottenuto un liquore il quale non precipitava più la soluzione di allume, e non lasciava cader più azzurro soprassondendovi dell' aceto; ma di essersi tuttavia accertato che teneva ancora dell' azzurro in dissoluzione, fin dopo una digestione di quattro o cinque intieri giorni. In due maniere soggiunge egli d' essersene convinto, col soprassondere primieramente al liquore dello spirito di sale o acido marino, che pur fece ricomparir dell'azzurro; e poi più semplicemente ancora col solo mettere a svaporare fino a siccità il liquore. Quindi il Sig. *Gioanetti* sulle medesime tracce immaginò due altri processi, poco differenti in vero da quello del Sig. *Baumé*, ma che a suo giudizio sono più facili e più sicuri assai per il fine contemplato. Il primo consiste (seguito a copiar la nota) a sopraccaricare un poco il liquor Prussiano di aceto distillato, e a farne svaporare in seguito tutta l'umidità a un leggier calore, come se si volesse fare della terra fogliata di tartaro; dopo di che si scioglierà la massa residua nell'acqua distillata, e si passerà la dissoluzione a traverso del filtro. Tutto l'azzurro se ne separerà; e si avrà un liquore totalmente libero di ferro, composto di liquor Prussiano e di terra fogliata, che non ne altera per nessun conto i prodotti. Il secondo processo consiste a neutralizzare l' alcali flogisticato o liquor prussiano con una dissoluzione di allume. Si filtra dopo il liquore, si fa svaporare, e cristallizzare finchè se ne separi così tutto il tartaro vitriolato; e allora (conclude il Sig. *Gioanetti*) si ha un liquor prussiano puro eminentemente “. Ora dunque il Sig. *Gioanetti* è uno di quelli, i quali hanno protestato contro il processo del Sig. *Baumé* per essersi appunto egli accorto fino dal 79., che non era altrimenti cosa facile il purgare con quello l' alcali liquor di prova, e poter accertarsi che non avesse a deporre più azzurro. Si può tuttavia di quì inferire che il Sig. *Gioanetti* abbia nemmeno in parte conosciuto veramente il fenomeno da me proposto? Al Sig. *Gioanetti* eccellente estimatore de' fenomeni fisici basta senza alcun fallo la ben giusta fama acquistatasi per l'Europa con quell'opera sua piena d'ingegnosissimi metodi: nè egli cura certamente che altri creda quanto quì viene posto in quistione. Fanno poi per tutti gli altri senza replica aperta testimonianza che non conobbe il fenomeno i due

metodi da lui medesimo sostituiti a quello che riprovava. Cosa somministreranno questi, posto vero il mio fenomeno? Ognun vede che il primo somministrerà bene un liquore un poco più scomposto di quello del Sig. *Baumé*; ma disposto ancora sempre a scomporsi, se si proceda com'io ho fatto. Il secondo poi non è diverso dal primo; se si eccettui il separarsi in esso il tartaro vitriolato, mentre nell'altro non si separa altrimenti la terra fogliata; benchè sieno ugualmente prodotti dell' aggiunta dell'acido, o di soluzione nella quale l'acido può dall'alcali non saturo esser tolto alla sua base. Ho detto di soluzione nella quale l'acido può dall'alcali non saturo esser tolto alla sua base; inerendo a ciò che suppone il Sig. *Gioanetti*. Peraltro io sostengo di più, che la soluzione di allume, siccome quella in cui l' acido soprabbonda, anche per questo solo è attissima a scompor l'alcali flogisticato, anche affatto saturo, e allora senza deposizione di argilla alluminosa, al par dell' aceto o di altro acido qualunque. Nè avanzo conghietture, ma fatti: avendo appostatamente col fine di rischiarar quest'articolo ripetute tutte le scomposizioni di sopra anche con soluzione satura di allume in luogo di aceto; ed essendo riusciti sempre gli stessi risultati tanto rapporto al tempo in cui succede la totale scomposizione, quanto rapporto alla dose della soluzione satura di allume per quella necessaria. Non v'è dunque fra l'uno e l'altro metodo la più picciola differenza. Che se ad alcuno non bastasse il già detto per concedere che il Sig. *Gioanetti*, trovando giustamente a ridire sul processo del Sig. *Baumé*, ha presa per tutt'altro la scomposizione che comincia in esso ad operarsi: potrebbe questi maggiormente convincersene, ponendo mente a tutta insieme la teoria di quella nota, che noi abbiamo quì sopra riportata. Si suppone in essa tutto l'azzurro precipitato coll'acido dal liquore di *Macquer* contenuto prima, e sciolto in sostanza nel liquore medesimo, per l'azion dissolvente di una porzione d'alcali non saturo della parte colorante l' azzurro. Potevasi dunque mai, giusta una teoria nella quale si attribuisce la deposizion dell' azzurro ad una causa affatto parziale, cioè all'azion dell'acido sopra questa porzione d'alcali, sospettare nemmeno una totale scomposizione? E poi come mai poteva una totale scomposizione sembrare al Sig. *Gioanetti* nemmen possibile ne' suoi supposti, senza contraddire apertamente alle idee comuni da esso pure adottate intorno l' affinità della parte colorante coll'alcali, che possa cioè dalla doppia affinità solamente del ferro e dell'acido colla parte colorante e coll'alcali essere nella composizion dell'azzurro sbilanciata?

Ma oltrechè io vo quì accumulando argomenti senza bisogno, per vie maggiormente stabilire una verità troppo per se evidente e incontrastabile; non m'accorgo di scrivere a Lei, Stimatissimo Sig. Cavaliere, il quale nella dottissima sua Dissertazione sull'azzurro di Berlino, e sull'alcali flogisticato (*a*) ha veduto meglio ancora del Sig. *Gioanetti* il fenomeno in quistione; senza concepire però della totale scomposizion del liquore nemmeno il più lontano sospetto. Ella non dice solamente „ d'essersi accertato che il liquore del Sig. *Baumé* teneva ancora dell'azzurro in dissoluzione, fin dopo una digestione di quattro o cinque interi giorni “: ma aggiunge „ che non ha mai, ripetendo il processo del Sig. *Baumé*, potuto liberare l' alcali flogisticato dal supposto azzurro prussiano. Rigetta Ella contuttociò i metodi del Sig. *Gioanetti*? Anzi non suppone Ella ancora in più luoghi dell' eccellente sua Dissertazione che si possa servirsi del liquor flogisticato puro senza punto di ferro qual sicurissimo reattivo, benchè non dica mai come ottenerlo? vuol dir questo approvando gli altrui metodi da Lei pure riferiti, i quali non danno tutti che un alcali flogisticato più o meno scomposto o scomponibile? Eppure aveva Ella già prima ideata, e con argomenti ed esperienze confermata quella teoria, colla scorta della quale solamente, come le ho già scritto altra volta, si può a mio giudizio render ragione di una parte del nuovo nostro fenomeno: ed era così affatto libera da quei vincoli, ne'quali dovea sentirsi inceppato chi non avea saputo moversi oltre i supposti comuni.

Tant'è, questa fu sempre la condizione di tutte anche le più importanti scoperte, che preparate di lunga mano sfuggano sempre chi più loro è andato dietro; per lasciarsi sorprendere da taluno, il quale a caso vi volga l'occhio la prima volta. Che più? non è bastato questa volta nemmeno che a Chimici sperimentatissimi si presentasse da se il fenomeno quasi in tutta la sua estensione manifestamente. L'hanno questi medesimi nel comprenderlo stravolto a segno d'ingannar se stessi, e niente istruire quelli ai quali lo comunicarono. Parlo di ciò, Sig. Cavaliere Stimatissimo, che, dopo pubblicata la sua Dissertazione, Ella avrà letto del Sig. *Bucquet* nelle Lezioni di Storia Naturale e di Chimica del Sig. *Fourcroy* stampate a Parigi nel corrente anno 82. solamente. „ Il Sig. *Bucquet* (si legge

(*a*) *Dissertazione Chimica sull'azzurro di Berlino e l'alcali flogisticato*. Milano 1782.

alla pag. 159. V. II. di queste Lezioni) avea precipitato col mezzo dell'acido marino l'azzurro disciolto in una lisciva flogisticata per fare azzurro espressamente; e l'avea in seguito filtrata. Pure osservò che quest' alcali, benchè chiarissimo, e privato in apparenza di tutto l'azzurro che potesse contenere, lasciava cionnonnostante precipitare della polvere azzurra ancora. Finalmente, dopo averlo filtrato più di venti volte nello spazio di due anni, trovò che non era più atto il liquore a produr dell' azzurro colla soluzion di vetriolo. Io conservo (seguita il Sig. *Fourcroy*) ancora una picciola porzione di questa lisciva alcalina preparata da più di cinque anni, e sono corsi due anni dacchè non ne precipita più azzurro; depose solamente d'allora in poi una leggiera intonacatura di color bleu sulle pareti del vetro in cui era contenuta; ed essa stessa conservò sempre un simile colore. Ho avuta occasione (soggiunge in fine l' Autor delle Lezioni) di osservare per ben due volte questo fenomeno, dopo che l'ho inteso dal Sig. *Bucquet* ne' suoi corsi; e non dubito punto che non sia esso affatto costante". Ecco Sig. Cavaliere il fenomeno oggetto della mia scoperta posto già da qualch'anno avanti gli occhi di un Chimico perfettissimo, quale fu a Parigi il Sig. *Bucquet*. Bastava ch'ei lo avesse considerato senza supporre per cosa certa, che l'azzurro precipitato esistesse prima in sostanza disciolto nel liquore; ed avrebbe subito nel fenomeno ravvisata una scomposizione quasi totale del liquor flogisticato: idea che l'avrebbe certamente indotto a tentare con più pronti metodi, sopra liscive sature, una più perfetta scomposizione. Ma rapportato il fenomeno al supposto sopraindicato doveva necessariamente impegnarlo in conseguenze affatto stravaganti, quali le riferite dal Sig. *Fourcroy* sono già state da Lei dimostrate indirettamente. Imperocchè s' accordano queste assai bene colle novità pubblicate dal Sig. *Bannach* speziale in Metz nel Giornale di Fisica mese d'Aprile del 78. intorno al color bleu delle calci tutte metalliche e della stessa terra calcare precipitate per mezzo di lisciva flogisticata con unghie corna e pelle di bove: alle quali novità e osservazioni nella già più volte lodata Dissertazione Ella ha saputo così ben contrapporre fatti assai più certi e luminosi. Ma ritornando al fenomeno della lisciva del Sig. *Bucquet* quasi scomposta affatto dalla lunga azione d'acido marino continuata per ben due anni; Ella certamente mi crederà veritiero se le protesto, che mi ha confortato anzi che dispiacermi l' essere stato così in certo modo nella scoperta prevenuto. Mi farei torto senza ragione se sentissi diversamente: dopo essere io felicemente arrivato

prima di potere aver notizia delle sopraccitate Lezioni, per istrada affatto nuova, a risultati assai più facili, più compiti, e decisissimi nella loro indicazione. Delle cose, che quì potrei con altri rilevare quanto volessi, a Lei faccio avvertire solamente, che nè in due nè in cinqu'anni si è mai ottenuta nè dal Sig. *Bucquet* nè dal Sig. *Fourcroy* una totale scomposizione, conciossiachè per sola precisione nota il Sig. *Fourcroy* che ancora dopo cinqu' anni la lisciva (divenuta turchina certamente fin dal primo scomporsi) conservò sempre il medesimo colore. D'altra parte al contrario quanto di me medesimo non doveva io dubitare nel proporre a' Fisici d' oggi giorno, tutti esercitatissimi nell' operare, un fenomeno nuovo, e importantissimo per l'uso di uno dei più sensibili reattivi ch'abbia la Chimica nell'analisi delle acque praticato? E quanta confidenza però non mi dovea ispirare l'autorità di due riputatissimi Chimici, i quali se pur non avevano con un acido debolissimo, affato libero di ferro, sul momento operata una totale scomposizione dell' alcali flogisticato; l'avevano se non altro, benchè senza conoscerla, ottenuta quasi totale, in due o tre o cinqu'anni di tempo con un acido assai più forte che poteva forse contenere qualche picciola porzion di ferro? Ella ben vede dunque, nel tempo medesimo ch' è assicurata la mia scoperta dalle affatto proprie sue circostanze, aver essa troppo bisogno d'essere appoggiata appresso gli altri, perchè non mi confessi volentierissimo dai Sigg. *Bucquet* e *Fourcroy* in qualche maniera prevenuto. Così potessi all'altrui credito e autorità raccomandare tutto ciò che per ispiegar quanto ho osservato vado fantasticando. Il Sig. Cavaliere m'avrà in una parte della teoria fatto fare il primo passo; ma poi resterò solo in tutto il resto delle conghietture che vi vogliono a compire il sistema. La teoria del Sig. *Bucquet* non mi poteva sedurre; e nel Sig. *Fourcroy* non ne saprei indovinare nessuna. Rigetta quest'ultimo, e a ragione (pag. 375. Vol. II. delle sue Lezioni) dove tratta dell' analisi delle acque, l'alcali flogisticato come reattivo, dopo aver di nuovo tirate in campo le osservazioni e le teorie dei Sigg. *Bucquet* e *Bannach* con questi precisi termini „ Comunque la cosa sia è indispensabile di bandire dal numero de' reattivi la lisciva prussiana " : ma poi non lascia di dir la storia dell'invenzione del Sig. *Macquer*, del processo del Sig. *Baumé*, e delle aggiunte fattevi dal Sig. *Gioanetti*; e infine alla pag. 377 propone l'acqua di calce viva saturata della parte colorante l'azzurro, ch'Ella, Sig. Cavaliere, chiama sale flogisticato calcare, per un ottimo reattivo affatto esente di tutti gl' inconvenienti fin allora noverati; e

ne dice espressamente „ che gli acidi non vi precipitano pur un atomo di azzurro". Già non m'ho potuto trattenere, appena letto il passo, di saturar subito a freddo e a caldo sopra azzurro prussiano acqua di calce viva tirata allora dal forno. Ben filtrate le due specie di liquore riuscirono gialle e chiare, come vuole il Sig. *Fourcroy*; ma sottomesse alla prova del sole di Settembre, soprassusavi prima la necessaria quantità di aceto distillato o di soluzione satura d'allume, si scomposero a'miei occhi con uguale facilità di tutte l'altre specie di liquore flogisticato. Il Sig. *Fourcroy* non ha fatta senza dubbio l' esperienza, esponendo il liquore al sole: pure se al sole colla quantità d'acido da me adoperata si scompone l'acqua di calce flogisticata niente meno dell'alcali; perchè poi l'acqua di calce trattata probabilmente dal Sig. *Fourcroy* con acido marino non diè i risultati dell'alcali, onde potesse egli asserire, che l'acqua di calce saturata della parte colorante l'azzurro non lascia cogli acidi precipitare pur un atomo di azzurro? Quì è dove mi son pentito d'essere esperimentatore. Il trovarmi in contraddizione di fatto con un Chimico eccellente e di primo rango, quale mi sembra il Sig. *Fourcroy* dalle sue Lezioni, mi ha recato e mi reca un sensibilissimo dispiacere. Dal quale per liberarmi in qualche modo io non posso che far giudice del disparere il Sig. *Fourcroy* medesimo, Lei, e quanti altri si volessero prender la pena di verificare le mie sperienze. Intanto avverto che se mai io avessi torto; il metodo del Sig. *Fourcroy* dovrebb'essere preferito agli altri tutti, e a quello stesso ch'io sono per ricordare, a fine di preservar alla Chimica il reattivo del liquore prussiano.

Fu appunto coll' occasione di operar tante volte cogli acidi la scomposizione d'ogni specie di liquore flogisticato che m'accadde di notare, le mutazioni di color nel liquore prima di scomporsi essere da tal legge regolate, la quale potea ben intesa somministrare un sicurissimo indizio per conoscere s' era l' azzurro in qualunque caso precipitato prodotto di doppia affinità dell'acido e del ferro coll'alcali e colla parte colorante, oppur prodotto di una semplice scomposizione. Notai che sempre, soprassondendovi acido ed esponendo al sole una qualunque specie di liquore, s'era di color giallo-verde o giallo-verdeggiante, l'atto verde si caricava; s'era di color giallo, vi s'introduceva l'atto verde, e andava sempre più acquistando tuono fino all'ultimo grado; e se finalmente era il liquore color d'acqua affatto limpida, prendeva tutti i corrispondenti gradi di color giallo e di color verde successivamente, prima che in nessuna spe-

cie si manifestasse col comparir dell'azzurro la scomposizione. Che se affuso l'acido, senza esporre il liquore al sole, si lasciava questo agir da se, appunto come l'acido marino dell'osservazione del Sig. *Bucquet*, per quanto ho veduto ne' casi che mi occorsero, si succedevano ancora prima che si precipitasse azzurro nel color del liquore, benchè assai più lentamente, le medesime mutazioni. Ma al contrario qualunque volta alla soluzion di vetriolo anche dilutissima sopraffondeva del liquor colorito in tanta quantità, che si potesse comunicare un sufficiente atto di colore all' intiera massa del fluido; e ancora se adoperava liquore affatto limpido color d'acqua: costantemente ne' due casi compariva alla prima il color azzurro del precipitato. Veramente che il color giallo o giallo-verde del liquore non subisca dei cambiamenti d'atto o intensità prima d'apparire azzurro, principalmente se si voglia supporre operarsi detti cambiamenti nel nostro caso in colori di tinta assai leggera, non è cosa che possa sempre asserirsi con precisione: ma si può bene con tutta sicurezza asserirlo del liquor limpido color d'acqua, s' esso sia ad acqua acida o marziale soprassuso, che sia parimente limpida o chiara abbastanza. Ecco dunque come a forza di scomporre liquor flogisticato d' ogni specie potei in fine per buona sorte riparare il danno che veniva a soffrir la chimica dalla scoperta scomposizione; annunciando per quanto a me sembra con fondamento : Che se per reattivo nell' esame delle acque minerali si usi l'alcali flogisticato limpidissimo color d'acqua fatto coi cristalli , e colle avvertenze sopra insegnate , indicherà ferro qualunque volta l'azzuro sarà il primo colore a comparire, e acido libero nell'acqua minerale qualunque volta vi si sviluppi prima altro colore o giallo o verde , o d' atto qualunque medio fra i due estremi. Nè quì voglio passare sotto silenzio, per facilitar sempre più il sicuro uso di un reattivo fortunatamente salvato alla chimica, che non è affatto propria del solo liquore preparato coi cristalli la limpidezza necessaria a riconoscere sicuramente in esso ogni apparizion di colore . Mi è riuscita utile a questo fine una osservazione fatta al principio de' miei lavori , e in seguito ripetuta; che mi sono riserbato di riferire a questo luogo. Io non avrei mai creduto che all' alcali flogisticato col mio processo, cioè al liquore prodotto dall' impastar due volte l' alcali coll'azzurro, anche dopo uno o due mesi, avessero da sopravvenire tali modificazioni che dall'alcali flogisticato sopra azzurro coi processi degli altri lo distinguessero: ma molto meno poi mi sarei dopo questo lusingato che tali modificazioni dovessero esser utili tanto , quanto lo son realmente . Pure

così fu. L'alcali flogisticato col mio processo fra il primo e secondo mese perdette a un tratto la sua nettezza e trasparenza; quindi assai presto la riacquistò, deponendo nel vaso ov'era contenuto un po' di feccia biancastra, e diventando in questo modo quasi affatto limpido color d'acqua d'occhio d'opalo trasparentissimo. La riduzione del mio liquore a questo segno di limpidezza l'ho verificata due volte, essendomi due volte sole accaduto di conservarne sì lungo tempo: nè l'ho veduta mai in altre specie di liquore che conservai a bella posta, benchè anche queste perdessero ora più presto ora più tardi la sua prima nettezza e trasparenza, e deponessero pur della feccia. Ora questa riduzione del mio liquore Ella ben vede che lo rende atto agli usi di reattivo al paro quasi di liquor di cristalli color d'acqua limpidissima; e moltiplica così i mezzi di procacciarsi un alcali prussiano liquor d'assaggio che non possa ingannare.

Finita l'esposizione dei fatti, dei ragionamenti che mi guidarono nell'interrogar la natura, e delle conseguenze che da' fatti immediatamente dipendono, s'aspetta Ella finalmente, Sig. Cavaliere, che le abbozzi la teoria alla quale non è possibile ch' io non pensassi nell'occuparmi tanto tempo dell'alcali flogisticato, della scomposizione di ciascuna specie di esso, e fino del suo colore. Ma Ella ben sa per pratica quanto s'arrischino mal volentieri delle semplici conghietture, dopo avere coi fatti costruite delle conseguenze. Vorrà dunque esser meco cortese e permettermi avanti ogni altra cosa che divida in due parti la teoria della scomposizione d'ogni specie di liquor flogisticato con tutte insieme le circostanze che la accompagnano: sicchè alla prima parte della teoria appartenga di assegnar la cagione per la quale il sole esalta tanto l'azione o dell'aceto o della soluzione di allume, da rendere atti acidi così deboli a quegli effetti che non produce la fortissima azione d'acidi minerali per più e più anni continuata; alla seconda poi supposta tale qual'è l'azion del sole, tocchi ridurre il resto a termini di ragionevoli conghietture. Stabilita questa divisione io le domando in grazia di non essere per ora obbligato a produrre le idee affatto sformate che sulla prima parte della nostra teoria ho assai di fresco concepite. Basti per tutto l'indicarle ch'hanno per fondamento le osservazioni della nuova opera del Sig. *Priestley* sui colori degli acidi, e la bella esperienza del Sig. *Scheele* (nelle recenti sue ricerche sopra l'aria ed il fuoco) dell'acido nitroso, il quale limpido color d'acqua benchè assai concentrato, diventa giallo-rosso e fumante esposto al sole in

boccia chiusa. Ma per la seconda parte della teoria Ella può pretendere a ragione ch' io sagrifichi tutti i riguardi proprj, piuttosto che tenere nascosta a Lei una spiegazione costruita sopra una verità da Lei la prima volta felicemente veduta, e sodamente dimostrata: non essere cioè altrimenti azzurro in sostanza sciolto nell' alcali flogisticato quello che si precipita da esso colla soprassusione di un acido; ma bensì calce di ferro; che coll'acido aggiunto formando una vera soluzione marziale, può quindi dar luogo all' azione di doppia affinità dell' alcali e della parte colorante coll' acido e col ferro, e così a una vera produzione di azzurro. Dovendo io però scrivere quel ch' ho pensato senza riserva; chieggo almeno da Lei, e da tutti quelli ai quali Ella vorrà comunicare le mie ipotesi, una ragionevole discrezione nel giudicarne. Non sono già più che ipotesi; e tali che senza la combinazione d'essere attaccate a un suo ritrovato, sarebbero state per ora condannate all' oscurità, e per sempre forse all' obblivione. Partendo dunque non dall' ipotesi, ma dal principio; che ogni specie d' alcali flogisticandosi non solamente si carica della parte colorante l'azzurro, ma prende ancora dai carboni animali o dall'azzurro una determinata porzion di ferro in istato di calce: io non credo di azzardar troppo supponendo che il ferro sciolto prima nel liquore sia ritenuto nei cristalli di esso; oppure attribuendo contro il parere del Sig. *Fourcroy* all' acqua di calce viva la medesima forza che all' alcali sopra il ferro, quando anch' essa come l' alcali è carica della parte colorante l' azzurro. Le quali cose una volta ammesse, non vi vuol di più per ispiegare, come in qualunque specie di liquore flogisticato un acido soprassuso produca azzurro che si precipiti. Ma se si tratti, quale è il nostro caso, di dar ragione, perchè una sufficiente determinata dose di acido scomponga affatto una qualunque specie di liquore esposto al sole; bisognerà introdurre un' ipotesi che col principio non ha alcuna relazione: potersi cioè una determinata quantità di ferro in istato di calce sopraccaricare della parte colorante, la quale basterebbe a tingere in bell' azzurro una quantità di ferro molto maggiore. E come fare a meno di questa ipotesi, se soprassondendo una determinata dose di acido a una qualunque specie di liquore, e scomponendolo, trovo appena coperto il fondo del vaso che lo contiene di azzurro precipitato: mentre soprassondendovi in minor dose soluzion di vetriolo, basta la parte colorante del liquore a compormi azzurro in quantità molte e molte volte più grande? Che se dal semplice fenomeno della scomposizione si passi alla più dilicata osservazion dei colori, che ha o che acquista

il liquore; e non si voglia restar addietro colle spiegazioni: cresce sempre maggiormente la sregolata necessità di moltiplicare i supposti e fabbricare a congghietture. Pure per appoggiare dove si può, mi sono fatto a riflettere primieramente quanto diverso esser debba lo stato della calce di ferro sciolta nel liquor giallo-verde dallo stato di quella parimente sciolta nel liquor di cristalli color d'acqua limpidissima. Imperocchè se la seconda, solamente dopo aver sentita l'azion dell'acido, va a poco a poco accostandosi al color della prima; e se questo passaggio in essa è necessario per arrivare al termine della scomposizione: bisogna ben dire che quanto diverso è lo stato della calce sciolta nel liquor di cristalli prima e dopo l'azion dell'acido; altrettanto lo sia quello della calce sciolta nelle due specie di liquore. Di quì poi proseguendo il paragone del secondo stato della calce nel liquor prima chiaro collo stato di essa nel liquor giallo verde, non si può a meno di concludere; che la differenza propria di stato della calce sciolta nel liquor giallo-verde dipenda in qualche maniera dall'azione di un acido; siccome appunto da un principio di soluzione per mezzo d'acido si dee ripetere il secondo stato proprio della calce nel liquor di cristalli. Ma dove indicar un acido nel liquor giallo verde; il quale poi non sia, o sia in altro stato nel liquore color d'acqua limpidissima? Sarebbe facile la risposta; e niente affatto scostandosi da ciò ch'Ella ha formalmente adottato, e che comunemente ora è da tutti ricevuto sulla intrinseca natura acida della parte colorante l'azzurro: ma si verrebbe così a spiegare ogni cosa; e questo, per lo stato presente delle nostre cognizioni sopra l'alcali flogisticato e la parte colorante dell'azzurro di Berlino, è troppo assolutamente. Sono ec.

LETTERA

DEL SIG. DOT. ANTONIO DELFINI

Sopra un Bambino mostruoso.

Cremona 20 Dicembre 1782

PEr soddisfare la dotta curiosità che Voi mi avete gentilmente dimostrata, di sapere in che consistesse la mostruosità di un Bambino, che nacque in questa Città il dì 24. Settembre dello scadente anno 1782., ecco che io mi do l'onore di scrivervene la storia.

Rosa Segaletti moglie di Francesco Lombardelli della Parrocchia di S. Erasmo fu ricevuta per la Febbre in questo Spedale unitamente al suo bambino: questo si consegnò ad una delle balie del Pio Luogo, dalla quale fu nutrito per il breve corso di sua vita, che fu di giorni trentacinque. In questo tempo si ebbe l'agio di osservare la sua straordinaria disposizione nella metà inferiore del corpo, in parte morbosa, ed in parte mostruosa; mentre questo era nato con un Tumore esteso dall'ombellico fino al perineo, e da un inguine all'altro. Questo Tumore era superficialmente ulceroso, e trasversalmente diviso, talchè nella parte superiore sembrava un Esomfalo, e nella inferiore uno scroto. Ma sopra di questo scroto non vi era alcun vestigio di Pene, siccome anco sotto al perineo mancava l'ano. In questo scroto erano due aperture bastantemente visibili, una superiormente, e l'altra inferiormente, con due tubercoletti nelle parti laterali, che pure sembravano essere aperti. La distanza tra questi fori era ugualmente di circa mezzo pollice del piede parigino; quale poi di questi buchi desse l'uscita al secesso, ed alle orine, non era cosa facile indovinare, perchè ritrovandosi quasi sempre imbrattati di escrementi, non diedero mai alcun sicuro indizio; siccome restava anco incerta la determinazione del Sesso.

Un altro tumore aveva questo bambino, principiante dalla metà del dorso, e terminante al coccige, floscio, e trasparente, che si giudicò essere quella malattia, che Spina Bifida si addimanda.

Negli arti inferiori aveva di notabile lo slogamento di tutte le articolazioni, talchè i capi delle tibie e fibule erano attaccati alle metà dei femori, ed erano diſarticolati anco i piedi, in maniera che le piante di eſſi erano rivoltate allo insù, ed i malleoli avrebbero fatto le veci delle calcagna, ſe il bambino aveſſe potuto vivere, e camminare. Con tutto queſto ſconcerto egli moveva le membra a proporzione dello ſtato loro. Il pollice e l'indice del deſtro piede erano tra di loro uniti, in modo che il pollice formato di un ſolo internodio ſembrava piantato traſverſalmente nel ſecondo internodio dell'indice. Queſto piede aveva quattro ſole dita; l'altro era in iſtato naturale.

La Donna, che produſſe queſto bambino, non ſi è mai trovata allo ſpettacolo di alcun ſupplicio, nè ha veduto in altri ſuoi figli alcuno degli ordinarj ſintomi della Rachitide, non che dei più maravglioſi, come nel Soggetto che ſi deſcrive.

Eſſendo ceſſata la vita di un tale bambino nel dì 29. Ottobre, nella ſteſſa ſera ſe ne fece l'oſſervazione con l'intervento del Sig. Dottore *Sonſis* Medico dell'Ufficio di Sanità, ed Aſſeſſore del Regio Direttorio della Facoltà Medica, e del Sig. Dottore *Franceſco Maria Roſſi* primo Chirurgo dello Spedal Maggiore. Si eſaminarono con maggior comodo le ſopraccennate particolarità nel piccolo cadavere, nè ſi potè fare altra ſcoperta, che con l'aprire l'addome. Ciò fatto non ſi trovò l'omento, nemmeno in piccola porzione alla ſua origine. Non fu poſſibile ritrovare nè l'Uraco, nè la Veſſica orinaria, perchè non vi erano. Il luogo di queſta era occupato dallo inteſtino ileo, che ſi affacciò immediatamente per eſſere molto gonfio, e riempiente la regione ipogaſtrica. Queſto inteſtino terminava il condotto degli alimenti con imboccarſi nell'apertura ſuperiore del già deſcritto tumore, e quivi formare un nuovo ano, avendo così la natura ſupplito alla mancanza del naturale.

Sollevati i viſceri contenuti nel ſacco del peritoneo, e ſepaparata la poſteriore lamina di eſſo, ſi ſcoperſero i reni, e gli ureteri. Queſti erano groſſi quanto una penna da ſcrivere, onde con la ſcorta di eſſi fu facile lo ſcoprire dove ſcaricaſſero le orine, trovando che sboccavano in quei fori appena viſibili nei due tubercoletti laterali del già detto Scroto con aperture, che dal di dentro ricevevano un groſſo ſpecillo, ma per di fuori non erano permeabili che da un ſottiliſſimo. In mezzo, ed inferiormente a queſti meati orinarj ſi è detto eſſerſi oſſervata la quarta apertura; vi s'introduſſe pertanto lo ſpecillo, che ci ſcoperſe un ſacco lungo un pol-

lice e mezzo, e largo quattro linee, raſſomigliante ad un pezzo d' inteſtino, cieco nella ſua eſtremità, aderente per via di cellulare, in parte all' oſſo ſacro, ed alle vertebre, e ripieno di un glutine conſiſtente quanto il cerume.

Reſtava da oſſervare internamente quella parte integumentale, che ſi è chiamata Scroto; il che fu fatto con arroveſciarla, e far ſaltar fuori due corpicciuoli glandulari, ciaſcuno dei quali aveva un' appendice di uniforme cilindrica figura, diſpoſti entrambi uno per parte, talchè ſi crederono eſſere teſticoli, con i loro epididimi: ma eſſendo queſti collocati fra la cellulare, ſenza particolare attaccatura, non fu poſſibile rinvenire i loro cordoni, nè altri vaſi ſpermatici. Parimente fu vano il ricercare qualche veſtigio di pene, di cui non rieſcì fare alcuna ſcoperta. Nella oſſervazione di queſte parti non ſi ebbe a ſpaccare la ſincondroſi del pube, perchè le oſſa erano già naturalmente diſgiunte ed allontanate.

Si paſsò finalmente ad eſaminare col taglio la natura del tumore dorſale, e fattone ſortire il limpido ſiero di cui era ripieno, vi ſi vide un altro minor tumore concentrico, e di colore livido, la di cui baſe era aderente alle vertebre lombari. Aperto queſto uſcì altro fluido ſimile al primo, e ci miſe in chiara veduta l' aprimento, e ſcoſtamento delle apofiſi ſpinoſe di dette vertebre, l'aſſottigliamento della ſpinal midolla, e la ſtrada di eſſa molto ampliata, e capace di ricevere facilmente un dito. Queſto canale era innondato di molto ſiero, del quale ſe ne trovò gran copia fin per entro le meningi, ed i lobi del cervello. Non ſi vide mai ſangue in queſta ſezione, ma ſoltanto lo ſtravaſo del ſiero formante l' idropiſía del cervello, e della midolla ſpinale.

PRINCIPJ GENERALI

Della solidità, e della fluidità de' Corpi

DEL SIG. FELICE FONTANA

DIRETTORE DEL GABINETTO FISICO
DEL GRAN DUCA DI TOSCANA.

Memorie della Società Italiana Tom. I.

I.

Qualunque particella di materia tende ad accostarsi a qualunque altra per il principio d'attrazione, e da questa forza risultano i corpi solidi.

I I.

Se nella natura non regnasse che questa sola forza, tutto sarebbe solido, ed immobile.

I I I.

Se vi sono de' corpi fluidi non vi possono essere che per un altro principio, o forza opposta alla prima, che li rende tali, onde se la prima forza tende ad accostare le particelle della materia, l'altra deve necessariamente allontanarle.

I V.

Tutti i corpi fluidi diventan solidi nel freddo, e il freddo naturale della Siberia rende solido il mercurio medesimo.

V.

Tutti i corpi solidi diventan fluidi nel caldo, il quale può aumentarsi a segno, che si risolvano fino in vapori invisibili; onde la materia del calore qualunque ella sia, e comunque si possa trovar modificata nelle diverse circostanze de' diversi corpi, è il secondo principio attivo, che regna nella natura, e sarà chiamato forza espansiva, perchè tende ad allontanare da se le parti componenti dei corpi.

V I.

I fluidi anche i più pesanti, tolte e scemate le resistenze esterne, si dissipano in un momento, come si vede in una goccia d'ac-

qua, e fin di mercurio meſſe nel vuoto. Dunque la forza eſpanſiva, che è in eſſi, è in una continua azione, o *niſo*, ed è maggiore della forza d'attrazione, che tenderebbe a conſolidarli.

VII.

La forza eſpanſiva ne' fluidi non è inferiore alla forza di gravità di eſſi fluidi, giacchè col ſolo ſcemarne la preſſione eſterna ſopra di eſſi, i fluidi ſi diſſipano in vapori, e ſorton dai corpi in cui ſi trovano.

VIII.

L'aria comune, l'aria fiſſa, le ſoſtanze ſpiritoſe e meno peſanti, meſſe in altre più peſanti (come per eſempio l'acqua), l'aria medeſima aſſorbita dal carbone, potranno ſortire dai fluidi, e dai corpi in cui ſi trovano, non perchè ſieno elaſtiche dentro quelle ſoſtanze, ma bensì perchè, ſcemata la preſſione eſterna, la forza eſpanſiva prevale alla gravità, e le ſpinge, e urta, e caccia da eſſi in tutte le direzioni.

IX.

La fluidità ne' corpi può conſiderarſi come uno ſtato accidentale di eſſi, giacchè ſi arriva dal filoſofo a torla in tutti fuorchè nell'aria, che per analogia non può eſſere eccettuata dagli altri fluidi, benchè il grado di freddo per tal effetto debba eſſer molto maggiore che negli altri.

X

Queſta forza eſpanſiva comune ai fluidi e ai ſolidi può eſſere una delle principali e primitive cagioni delle ordinarie evaporazioni, e produrre fino le evaporazioni de' corpi ſolidi ſtaccando e ſollevando le impercettibili molecole di eſſi, giacchè una molecola quaſi iſolata può conſiderarſi beniſſimo come dominata dalla forza eſpanſiva.

XI.

In queſta maniera ſi vede che nei fluidi ſi debbono conſiderare due forze, l'una di gravità, l'altra di eſpanſione; e da queſti due principj biſogna partire per render ragione delle qualità, o leggi che ſi oſſervano in eſſi.

XII.

I fluidi non elaſtici, come l'acqua, il mercurio ec. non ſono ſenſibilmente compreſſibili, almeno cogli ordinarj metodi, che ſi praticano: ſono eſſi egualmente incompreſſibili anche allora che ſono penetrati dal calore, e ſi ſa che ſi dilatano ſenſibilmente col creſcer ſenſibilmente il calore.

XIII.

Si può ſpiegare il ſingolar fenomeno della incompreſſibilità dei fluidi non elaſtici, e dilatati dal calore ſenza ſupporre una forza infinita nella materia del calore paragonata colle preſſioni eſterne. La ſola variazione de' contatti, e de' ſiti delle molecole incompreſſibili baſta a tutto. Queſte molecole potendo occupare per il calore introdotto degli ſpazj maggiori di prima, e nel tempo ſteſſo trovarſi in contatti continuati potranno reſiſtere a tutte le preſſioni eſterne, le quali preſſioni non avranno alcuna azione contro della materia del calore. Per iſpazj maggiori non altro intendo che un minor numero di molecole, che ſi trovano in uno ſpazio medeſimo.

XIV.

La forza de' vapori proviene da una gran quantità della materia del calore, che ſi uniſce ad eſſi in quello ſtato. Si è ſcoperto in queſt'ultimo tempo, che la materia del calore, che è in tutti i corpi, non vi è diſtribuita, nè in ragione de' volumi, nè della quantità di materia, ma ſecondo l'indole e natura diverſa dei diverſi corpi. Si è trovato ancora, che i corpi nel paſſare dallo ſtato di fluidi a quello di ſolidi perdono una grandiſſima quantità di calore, e che per l'oppoſto ne acquiſtano altrettanta quando dallo ſtato di ſolidi ritornano in fluidi. L'acqua per eſempio perde 58 gradi di calore nell'atto che ſi diaccia, e ne acquiſta il diaccio 58 nell'atto che ritorna acqua: così mille altre ſperienze hanno fatto vedere, che i corpi contengono una grandiſſima quantità di materia del calore, e queſto calore è preſo da quelle minime molecole nell'atto, che diventano vapori, e lo perdono quando ritornano a formare i corpi di prima. Non ſi ignorano le forze de' fluidi, che ſi riducono in vapori, e ſi ſa quel che poſſono poche gocciole di acqua, o di mercurio rinſerrato, a cui nulla par che poſſa reſiſtere; nè ſi ignora la forza prodigioſa del calore che urta, e impelle tutti i corpi per tutte le direzioni, talchè non è più ſorprendente che nell'atto di unirſi la materia attiviſſima del calore in sì gran quantità ai vapori, e nell'unirviſi nell'iſtante come fa, i vapori vincano tutti gli oſtacoli più forti.

XV.

I vapori ſono facilmente compreſſibili, oſſia i fluidi incompreſſibili ridotti in vapori ſi comprimono facilmente. Tutte le ſperienze ci aſſicurano di queſta verità, e baſta applicare al vapore una forza maggiore di quella, ch'egli ha di eſpanderſi, per ridurlo ſotto un volume minore.

XVI.

Si è detto perchè i fluidi sieno incompressibili, benchè penetrati più o meno dal calore. Questa causa non può aver luogo per nessun conto nei vapori, perchè si può provar facilmente, che le molecole di questi non si toccano per nessun modo a differenza di quelle de' fluidi; e si può fino provare che vi è tal vapore, in cui le particelle sono delle centinaja di migliaja di volte più lontane, che in altri. L'acqua ridotta in vapore può occupare uno spazio 20000 volte maggiore di prima. Non è adunque straordinario, che i vapori si possano comprimere, giacchè non si ha da vincere in essi, che la sola forza sfiancante del calore.

Di quì si vede quanto sia precaria l'ipotesi di quei filosofi, i quali hanno immaginato una forza di *repulsione* nelle molecole de' vapori, solo perchè non sapevano spiegare altrimenti gli effetti di essi vapori. Costa poco al matematico l'immaginarsi delle forze in rapporto dei fenomeni medesimi, e di figurarsi che le une comincino ad operare dove le altre finiscono, e che passino da repulsive in attrattive, e da attrattive in repulsive secondo i bisogni. Ma prima d'ogni altro bisogna provare che tali forze veramente esistano in quelle date circostanze, e casi, e che sieno in un rapporto esatto cogli effetti che vogliamo spiegare. La forza adunque de' fluidi ridotti in vapore, come l'acqua, il mercurio ec. deriva dalla materia del calore, che è assorbita da essi in quello stato, e non già dalla forza di repulsione per cangiate distanze di quelle impercettibili molecole. Cresce ne' vapori la forza all'aumentarsi del calore, e nel momento in cui cessa il calore corrono a ricomporre il corpo fluido di prima.

XVII.

Noi abbiamo esaminato i corpi solidi, i corpi fluidi, e i corpi sotto forma vaporosa, e si è cercato di accennar le cagioni dei loro differenti stati. Ora ci rimane di esaminare un'altra sorta di fluidi, che meritano una distinzione particolare, che forma in oggi uno de' più vasti rami della fisica delle arie, e delle operazioni chimiche più dilicate. Queste sostanze si presentano sotto forma di aria elastica, trasparente, compressibile, che il freddo e il caldo restrigne e dilata, ma che non riducono a formare il fluido di prima.

XVIII.

Questi fluidi aeriformi si possono ridurre a tre classi principali, che hanno la proprietà comune di esser permanenti sul mercurio, ma non già quando sono a contatto dell'acqua, o di altre sostanze fluide. Altri sono assorbibili per intiero dall' acqua, altri solo in

parte, ed altri non lo ſono punto. I primi ſono l'aria acida marina, l'aria acida vitriolica, l'aria alcalina, l'aria ſpatoſa, e queſti formano la prima claſſe. Nella ſeconda claſſe mettiamo l'aria fiſſa, che non è aſſorbita dall'acqua, che del ſuo proprio volume. Nella terza ſi dovrà collocare l'aria nitroſa, l'aria infiammabile, l'aria puriſſima, e l'aria detta flogiſticata.

Conviene però riflettere, che queſti fluidi aeriformi per rapporto alla ſorbibilità coll'acqua non differiſcono, che dal più al meno; perchè ho provato per eſperienza, che anche i non aſſorbibili ſono più o meno aſſorbiti, ſe ſi mettono in contatto dell'acqua, privata della ſua aria naturale; ed ho fino trovato con particolari eſperienze, che ſono aſſorbiti beniſſimo, ſe ſi tengono lungo tempo a contatto dell'acqua, benchè ſaturata della ſua aria naturale.

XIX.

Si è veduto che il calore riduce in vapori i fluidi, ma ſi è ancor veduto che appena ceſſato il calore ritornano i vapori a formare i fluidi di prima. Vi è adunque qualche altro principio oltre il calore, che rende permanenti nel freddo i fluidi aeriformi. Non è difficile di provare che queſto principio è ciò, che i chimici chiamano flogiſto; e mille fenomeni di compoſizioni e decompoſizioni di corpi ne dimoſtrano coll'ultima evidenza le ſue proprietà, e l'eſiſtenza.

XX.

Si può dimoſtrare, che le arie della prima claſſe contengono di quel principio, e che quanto più ne hanno diventano tanto meno aſſorbibili dall'acqua, ma non ſono però ſaturate del tutto da eſſo, e conſervano ancora una parte della loro natura primitiva. La ſola aria nitroſa ſi può conſiderare per ſaturata dal flogiſto, cioè per l'acido nitroſo ſaturato da eſſo, giacchè non dimoſtra punto la ſua natura acida in quello ſtato, fuorchè nelle circoſtanze da me pubblicate nella mia opera ſull'*aria nitroſa*; e perchè l'aria nitroſa è ſaturata bene dal flogiſto, non è aſſorbibile dall'acqua. Laddove tutti gli altri mantengono ancora in parte almeno le loro primitive qualità, per cui hanno più attrazione coll'acqua che col flogiſto, onde quando ſono a contatto di eſſa ritornano fluidi come prima.

XXI.

L'aria fiſſa contiene del flogiſto ed un acido ſottiliſſimo e debole, e perciò è aſſorbita dall'acqua meno delle arie della prima claſſe, e più di quelle della terza.

XXII.

L'aria nitrosa è composta di flogisto, e di acido nitroso saturato perfettamente; onde s'intende subito perchè non sia assorbita dall'acqua. Le altre arie di questa ultima classe non sono ancora ben conosciute, onde poco o nulla si potrà pronunziare sopra di esse.

XXIII.

L'aria infiammabile ha sicuramente il flogisto per uno de' suoi componenti, ma nulla si può dire degli altri componenti, che pur deve avere. L'aria infiammabile non s'infiamma mai sola, anzi spegne i lumi, e fino il carbone acceso; ma s'infiamma, e arde se è mescolata coll'aria comune. Conviene adunque considerarla per una sostanza combustibile come tutte le altre, ma più pura e più semplice della fiamma ordinaria degli altri corpi combustibili, che non ardono mai nè anco essi senza l'aria respirabile, o nel vuoto; nè forse altro arde, e s'infiamma ne' corpi, che l'infiammabile, o i componenti di essa aria, che si trovano dentro i corpi combustibili. La gran leggerezza dell'aria infiammabile farebbe credere, che fosse composta di qualche principio sottilissimo, ed asciutto, il quale non avesse alcuna affinità, o pochissima coll'acqua, ma che fosse incorporato bene col flogisto, talchè s'intenderebbe subito allora, perchè non è assorbibile dall'acqua. Ma non è facile d'immaginare tali esperienze, che ci decompongano quell'aria, e per cui si possa giudicare della natura de' suoi componenti. Ho intrapreso altre volte un simile travaglio, ma sono ancor lontano da poter pronunziare con sicurezza. Si cava comunemente cogli acidi, ma si può cavare ancora colle sostanze alcaline, e fino col solo fuoco dai metalli. Si dimostra che non esiste in essi sotto forma d'aria, perchè non si cava dal ferro coll'acido nitroso.

XXIV.

Il fuoco o la fiamma non è una pura operazione meccanica, come la maggior parte de' filosofi hà creduto fino a questi ultimi tempi. L'ostinazione di non volere usare nella spiegazione de' fenomeni naturali, che de' principj dedotti dalle più semplici leggi del moto, e degli urti conosciuti fra corpo e corpo, ha ritardato di quasi un secolo i progressi della fisica. Ma da poco in qua felicemente questa scienza ha ricevuto un'estensione, di cui non pareva nè anco capace, e questa si deve alla sola chimica, per cui due sommi uomini meritano la più grande stima dalla posterità i Sigg. *Bergman*, e *Scheele*

La fiamma, o il corpo che brucia, è in uno stato di nuove

decomposizioni, e di nuove combinazioni, le quali variano all'infinito al variare della natura, e de'componenti dei corpi combustibili. Non si dà mai fiamma senz'aria, nè vi è altra aria per la fiamma, che l'aria respirabile. Da queste moltiplici decomposizioni si schiude la materia del calore; ed è molto verisimile, che si schiuda allora, o si precipiti la materia, che forma la luce, la qual luce si diffonda rapidamente per tutto all'intorno, e renda visibili i corpi. La luce terrestre, o de' corpi combustibili è molto analoga alla luce solare, e rendono l'una e l'altra visibili i corpi senza bisogno d'aria.

XXV.

La fiamma è adunque per me una operazione tutta chimica, in cui si fanno continuamente delle decomposizioni, e composizioni fra l'aria pura dell'atmosfera, ed il flogisto de' corpi combustibili. Nell'incontro delle materie combustibili coll'aria seguono mille modificazioni nuove, relative alla diversa natura de' corpi.

Per modificazione di sostanze, e di corpi io non voglio altro intendere, che semplici decomposizioni di corpi più composti, e composizioni di altri più semplici, non conoscendo alcuna esperienza, o fatto sicuro e luminoso nella fisica, nè in tutta la chimica, che un corpo abbia propriamente cangiato la sua natura di prima in un'altra essenzialmente diversa. Tali metamorfosi si suppongono, è vero, continuamente da' filosofi, che non hanno esaminato come conveniva le genuine proprietà de' corpi, e che hanno preso o un cangiamento apparente e accidentale de' corpi per un cangiamento della natura medesima del corpo, o quel che è peggio abusando della parola *cangiamento* hanno confuso i cangiamenti nati per diminuiti o accresciuti principj colla cangiata natura del corpo medesimo. All'uomo non è ancor dato, che scomporre un certo limitato numero di corpi composti in altri più semplici, e di ricomporne di nuovo un numero ancor minore de' primi; ed in questo il filosofo non fa altro, che secondar la natura, che tende a render più semplice il più composto, e più composto il più semplice.

XXVI.

La materia elettrica non è certamente un principio semplice, come una gran parte de' fisici ha creduto, ma è una vera fiamma, o sostanza in combustione. Si vede in fatti, che è sempre accompagnata da un forte odore, quasi direi di fosforo, e di zolfo. Si sa che si spegne nel vuoto perfetto, come si spengono tutte le altre fiamme, o corpi in combustione; non s'ignora più, che diminuisce le arie respirabili, come lo fanno tutte le arie flogistiche, e la fiam-

ma ſteſſa; tinge in roſſo il tornaſole, e precipita la calce in terra calcare, e criſtallizza i ſali cauſtici vegetabili quando ſi fa paſſare attraverſo l'aria dentro cannelli di vetro anche col mezzo di conduttori d'argento puriſſimo. La luce dell'elettricità è poi in tutto ſimile a quella di tutte le altre fiamme, e rende anch'eſſa viſibili i corpi ſenza biſogno d'aria, come lo fa ancora la luce ſolare. I tre riſultati del tornaſole, della calce, e de' ſali cauſtici non ſi oſſervano mai facendo uſo di aria flogiſticata, e ceſſano nell'aria comune ſubito che ha acquiſtata la natura di aria flogiſticata. Produce adunque l'elettricità ſull'aria comune tutti quei medeſimi effetti, che produce il flogiſto oſſia la fiamma attuale.

Ad un principio di vera fiamma io ho ancora riportato, fin da quando era in Londra, la luce che ſi oſſerva ne' foſfori; ed ho dato fin d'allora delle prove dirette di queſta mia opinione, come ſi può leggere nelle opere pubblicate in quella città dai Sigg. *Wilſon*, e *Kirwan*. In queſta maniera non ſolo la elettricità, ma ancora le altre ſoſtanze lucenti, come i foſfori, ſarebbono ridotte ad un medeſimo principio; talchè la famiglia de' corpi combuſtibili, ed infiammabili comprenderebbe un più gran numero di ſoſtanze di prima. Si ſa alla fine, che gli sforzi de' filoſofi, e ciò che ſi chiama ſcienza de' corpi, non ad altro ſi riduce, che a generalizzare i fenomeni.

XXVII.

Ci reſterebbe da eſaminare l'aria pura detta ancora deflogiſticata, che l'acqua non aſſorbe, ma della vera natura, e de' componenti di queſt' aria non ſe ne fa motto, benchè ſe ne conoſcano le proprietà principali, che la diſtinguono facilmente da tutte le altre arie.

Altri la credono pregniſſima di flogiſto, ed altri affatto priva di eſſo. Se non vi ſono prove certe, che la dimoſtrino affatto priva di flogiſto, molto meno ve ne ſono, che la facciano credere ricca di quel principio. E' vero, che l'acqua non l'aſſorbe, ma oltredichè la più piccola quantità di flogiſto potrebbe forſe baſtare a far tutto queſto, l'altro ſuo componente, quando ſia compoſta, potrebbe non avere alcuna attrazione coll'acqua, e non laſciarſi ſciorre da eſſa. Tutto bensì concorre a far credere, che nell'aria deflogiſticata ſi trovi una grandiſſima quantità di fuoco, oſſia della materia del calore, la quale unita agli altri componenti di eſſa aria rende ogni coſa inaſſorbibile all'acqua. Queſt'aria avida di flogiſto lo attrarrà da tutti que' corpi dove eſſo ſi trova, quando eſſi vi

abbiano una minore affinità. Di quì si può spiegare, perchè decomponga l'aria nitrosa, e non l'aria infiammabile; basta che il flogisto prima vi sia unito con minor forza.

XXVIII.

L'aria detta flogisticata è ancor essa poco conosciuta, e molti la considerano per aria saturata dal flogisto, ed altri per povera molto di quel principio. Ella ha delle qualità molto diverse dall'aria infiammabile, perchè non s'infiamma nè anco allora, ch'è unita all'aria pura, e può fino spegnere i lumi. Nulla si può pronunziare della sua natura, e de' suoi componenti, e pare che sfugga qualunque analisi, o decomposizione.

XXIX.

Si è veduto che l'aria infiammabile è composta di flogisto, e che chiusa nelle bocce di cristallo d'Inghilterra rivivifica il vetro di piombo. Ma nulla di tutto questo fanno le due arie di sopra, cioè la deflogisticata, e la flogisticata, talchè nessun segno certo di esistenza di flogisto si può avere da esse, benchè poi sia vero che differiscono essenzialmente fra di loro quelle due arie, mantenendo una la vita e la fiamma, quando l'altra fa tutto l'opposto. La prima si lascia diminuire da tutti i processi flogistici, e l'altra da nessuno di essi, eccettuato il carbone spento nel mercurio, e raffreddato, che le diminuisce tutte, e distrugge.

XXX.

Finisco con una riflessione generale sull'elasticità dei fluidi aeriformi, e le sue conseguenze. L'elasticità ne' fluidi permanenti diminuisce in ragione inversa degli spazj occupati, ossia la forza elastica in essi diventa tanto minore, quanto è maggiore lo spazio occupato da essi fluidi.

Non si vede chi potrebbe limitare questa forza espansiva dei fluidi aeriformi se non vi fosse l'attrazione terrestre, che agisce sopra ogni molecola più minima de' corpi, per cui tendono perpetuamente verso la terra. L'aria atmosferica per esempio potrebbe benissimo estendersi fino alla luna, e riempiere gli spazj celesti, ma l'attrazione ne fissa il limite, il quale deve trovarsi dove le molecole dell' aria sono attratte dalla terra con tanta forza con quanta tendono in virtù della loro a discostarsi fra di loro, e ad espandersi.

Il calcolo potrebbe facilmente determinare questo limite nelle due ipotesi fatte da noi, e il problema potrebbe essere suscettibile di qualche precisione fisica. Si potrebbe ancora tener conto della forza centrifuga cagionata dalla rotazione della terra nelle particelle del-

l'aria: il calore non può alterare ſenſibilmente le leggi della elaſticità, perchè è minimo ed uniforme alle più grandi diſtanze, nè i vapori arrivano mai così in alto.

La forza eſpanſiva dell' aria comune va conſiderata come una forza, che non ceſſa mai affatto, benchè diminuiſca rapidamente, come ſi è detto. Si potrà adunque conſiderare come minima, o infinitamente piccola nelle maſſime dilatazioni dell'aria. Nell' ipoteſi che le molecole dell'aria non foſſero attratte dalla terra, l'atmosfera non potrebbe eſercitare alcuna preſſione ſenſibile ſopra i corpi, che ſono ſulla ſuperficie della terra medeſima; talchè l'aria in quanto elaſtica neſſun effetto ſenſibile potrebbe produrre contro i corpi ſottopoſti. Ma nel momento che ſi vorrà ſupporre, che l'aria ſia attratta dalla terra, come lo è infatti, ogni ſtrato minimo d'aria peſerà ſull' altro, che le è ſotto, talchè gli ſtrati più baſſi ſaranno i più premuti, e i più elaſtici, e l'elaſticità e la gravità ſaranno nel medeſimo rapporto.

E' adunque la gravità dell'aria e non la ſua elaſticità la primitiva cagione, per cui l'atmosfera ha un limite, e per cui preme ſopra la ſuperficie della terra; nella ſteſſa maniera che una ſerie di elaſtri collocati gli uni ſopra degli altri premerebbono contro i corpi ſottopoſti in ragione del loro numero, e per la ſola forza del loro peſo, benchè poi foſſe vero, che la loro elaſticità ſarebbe in proporzione dei loro medeſimi peſi.

Non è ora più difficile di vedere quel che ſarebbe il calore, o qualunque altro agente, che s'inſinuaſſe fra queſti elaſtri, e come ſi devono ſpiegare le alterazioni accidentali cagionate nell'atmosfera.

ARTICOLO DI LETTERA

SCRITTA DAL MEDESIMO

AL P. GREGORIO FONTANA SUO FRATELLO

P. PROF. DI MATEMATICA SUBLIME
NELLA R. UNIV. DI PAVIA

Sopra la Luce, la Fiamma, il Calore, e il Flogisto.

FInisco col mandarvi alcuni miei pensieri, relativi alla luce, alla fiamma, al calore, ed al flogisto, che i filosofi confondono più o meno, e modificano, seguendo ciascuno le idee che se n'è formate, e le ipotesi che ha abbracciato.

Io ho voluto quì considerare que' quattro agenti, come sostanze diverse tra di loro; e finchè il fisico sperimentatore non arriverà a dimostrare la loro vera composizione, e natura, son di parere che si debbano valutare per differenti fra loro, e per semplici nel tempo medesimo. Non già, perchè sia impossibile che la cosa sia anco diversamente; ma perchè non è permesso di fingere delle composizioni, dove non si veggono, nè delle modificazioni semplici, dove gli effetti sono diversi, e spesso opposti.

Questa diversità di effetti è quella principalmente, che mi ha fatto considerar quelle sostanze per diverse tra loro, appoggiato al principio ricevuto, e certo nella fisica, che se gli effetti sono diversi, diverse devono essere anco le cause, quando non costi del contrario. Io non farò, che accennare le principali qualità di quegli esseri.

LUCE.

I.

LA luce solare fa schiudere dalle piante messe nell'acqua aria purissima, detta deflogisticata.

I I.

La luce solare, anche allora che è privata di calore, cioè, che

si fa agire come sola luce, schiude dalle piante la medesima aria purissima.

III.

La luce solare passa in istante attraverso le lamine di vetro, e nell'istante riscalda i corpi messi dietro ad esse.

IV.

La luce solare non fa detuonare il nitro, non produce l'acido zolfuroso volatile, non rivivifica le ordinarie calci metalliche, almeno cogli ordinarj metodi praticati finora.

V.

La luce solare non riscalda i corpi più trasparenti, e più sottili, come l'aria, le lamine di cristallo.

VI.

La luce solare appena riscalda i corpi bianchi, ed opachi.

VII.

La luce solare non riscalda, che que' corpi, in cui si è arrestata.

FIAMMA.

I.

LA fiamma anche accresciuta, e comunque lucida, fa schiudere dalle piante aria mefitica, aria flogisticata.

II.

La fiamma passa, come la luce, in istante attraverso il cristallo, ma non riscalda i corpi collocati dietro del cristallo, che molto tardi.

III.

La fiamma immediatamente applicata alle calci metalliche le rivivifica.

IV.

La fiamma riscalda anche i corpi più trasparenti, e li fonde subito.

V.

La fiamma, applicata esteriormente ai matracci di cristallo, non rivivifica le calci metalliche comuni.

CALORE.

I.

IL calore tanto solare, che terrestre, schiude dalle piante aria flogisticata.

I I.

Il calore non rivivifica in metallo le ordinarie calci, non fa detuonare il nitro, non produce l'acido zolfurofo volatile.

I I I.

Il calore efclude dai corpi il flogifto, o ne diminuifce la quantità, come par provato dalle fperienze più moderne fatte in Inghilterra.

I V.

Il calore penetra tutti i corpi, comunque opachi, e duri, e li fonde.

FLOGISTO.

I.

IL flogifto efclude dai corpi il calore, o ne diminuifce la quantità, come appare dalle moderne dottrine.

I I.

Il flogifto non paffa attravverfo il vetro a rivivificar le calci metalliche.

I corpi meffi nel vuoto, dentro recipienti di criftallo, poffono effere illuminati, tanto dalla luce folare, che dalla luce terreftre, o fiamma. I corpi poi lucenti, o infiammati, non danno più luce meffi nel vuoto; dunque l'aria è neceffaria a render lucenti quei corpi, ma non già a render vifibili a noi i corpi collocati dentro il vuoto, quando fi getti fopra di effi la luce efterna dei corpi lucenti nel pieno. Pare dalle ultime efperienze de' fifici, che fino la elettricità medefima nel vuoto fubifca le fteffe leggi, perchè fparifce quando il vuoto è perfetto. Il che fempre più ci afficura, che i corpi lucenti fono in uno ftato di accenfione, come l'ho io dimoftrato di diverfi fosfori; ma la luce, che fi manifefta allora, fegue le conofciute leggi della luce folare, quando fi fa cadere fopra i corpi, e fi riflette da effi.

Da tutto quello che abbiamo rilevato fopra, fi vede, che la luce folare non conviene in tutto nè anco colla luce della fiamma, o terreftre. 1. Perchè la prima fa fchiuder dalle piante aria deflogifticata, e l'altra aria mefitica. 2. Perchè la prima rifcalda i corpi in iftanti, e l'altra molto più tardi. 3. Perchè la prima non fa detuonare il nitro, non rivivifica le calci metalliche, non rende l'olio di vitriolo acido zolfurofo volatile all' oppofto della fiamma. 4. Perchè la luce folare non rifcalda i corpi trafparenti, che rifcalda la

fiamma. 5. Perchè la luce solare non riscalda, che poco, e tardi i corpi opachi bianchi, al contrario della fiamma.

Il calore non è nè luce, nè fiamma, nè flogisto; non è luce, perchè penetra tutti i corpi, che la luce non penetra; non è nè fiamma, nè flogisto, perchè non rivivifica le calci metalliche, non fa detuonare il nitro ec.

Il flogisto non è il calore, perchè non penetra tutti i corpi, come fa il calore, e perchè esclude il calore de' corpi medesimi.

Siccome abbiamo osservato delle diversità reali di effetti provenienti dalle quattro sostanze seguenti, *Luce*, *Fiamma*, *Calore*, e *Flogisto*, e nulla conosciamo ancora della vera natura di esse; vi è tanto che basta, perchè il filosofo osservatore debba considerarle come semplici, e come differenti tra loro, e perchè debba servirsene, come di principj, per ispiegare gli effetti, che sono subordinati ad esse sostanze: e così infatti facciamo, parlando degli acidi, benchè forse sieno composti, e risultino dalla modificazione di un acido solo. Sopra di questi principj il famoso *Bergman* sommo chimico, e grandissimo fisico, ha stabilito le sue cinque terre elementari primitive, che spargono tanto lume in tutta la fisica, e la storia naturale, poco curandosi, se in lor medesime sieno poi semplici, o sieno una modificazione di una sola di esse, o di più. Questa, qualunque ella sia, è la sola via che ci resta per internarci nella scienza de' corpi, e per tenerci lontani dalle illusioni, e dalle ipotesi.

Nella supposizione poi, che la materia primitiva dei corpi fosse omogenea, non ne seguirebbe per questo, che noi non dovessimo cercar di conoscere le proprietà di essa, quando è modificata in modo, da costituire delle diverse sostanze; che anzi nella sola conoscenza delle proprietà di queste sostanze diverse consisterebbe la scienza de' corpi, e la conoscenza delle cause, e de' fenomeni naturali.

Da tutte le cose dette fin quì, par che si possano considerare quelle quattro sostanze, o agenti, come principj semplici, e differenti fra di essi. Ma non ne segue già da tutto questo, che due, o più di essi non possano formarne un solo. E' vero, che in quest' ipotesi non sarebbono più nè semplici, nè quattro, ma andavano dal filosofo considerati come tali prima di trovarne i componenti. Una volta poi, che questi componenti si sieno trovati, si deve rettificar l'ipotesi, e diminuire il numero di essi a proporzione di quelli, che ci mostrerà l'esperienza.

Se si potesse dimostrare, come lo pensavano i chimici Svezzesi, che il calore è fatto di aria pura, e di flogisto, il calore non

andrebbe più considerato come un principio semplice, ma bensì come un composto di due principj, di cui conosciamo alcune delle principali proprietà. Così, se si proverà, che la luce non è che il calore sopraccaricato di flogisto, allora si dirà, che la luce non è più un principio semplice, ma che è fatto di tre altri principj, talchè la fiamma per esempio si dovrà considerare come fatta di calore, e di flogisto, unita ad altri corpi eterogenei, di cui sono formati i corpi combustibili.

La luce solare, anche solo considerata in quanto luce, e non punto considerato il suo calore, sarebbe sempre accompagnata da qualche quantità di flogisto. Il famoso *Scheele* ha dimostrato il primo, che la luce solare rivivifica alla lunga la luna cornea, ed il nitro lunare; ma nulla di questo si ottiene col solo calor solare, nessuna rivivificazione si osserva di quelle calci. Così il medesimo filosofo ha scoperto, che l'acido nitroso, chiuso dentro di una boccia, ed esposto alla luce del sole, si flogistica benissimo; ma non si flogistica punto, se si espone al solo calor della luce.

Nè si creda già, che queste qualità trovate nella luce solare siano contraddette affatto dai fenomeni del §. IV, perchè le circostanze sono molto diverse, ed applicando più lungamente la luce a quelle sostanze, si arriverebbe forse a provare, che non è poi priva affatto di flogisto. Là si è voluto escludere l'ipotesi d'un flogisto abbondante, e quì si è voluto far vedere, che non ne è poi priva interamente.

RISULTATI

Di sperienze sopra l'elasticità de' Fluidi Aeriformi permanenti sul mercurio.

DEL MEDESIMO

MI pareva, che fosse una ricerca nuova ed importante per la fisica moderna di conoscere le leggi, con cui gli spazj occupati dalle arie fattizie erano diminuiti dai pesi comprimenti, e se le densità di quei fluidi elastici erano proporzionali ai pesi comprimenti, come lo sono nell'aria atmosferica.

Per maggior facilità io ho pensato di far le mie esperienze nella macchina da comprimer l'aria, ed ho paragonato gli spazj occupati dalle arie artificiali a quelli dell'aria comune, che mi servì sempre di termine di paragone. Ho fatto uso di due cilindri di cristallo alti 10 pollici e larghi mezzo pollice ben calibrati per tutto, e ne' quali il pollice era diviso in 20 parti.

La quantità delle arie introdotte era costante, ed occupava nei tubi otto pollici in altezza. In uno dei due tubi lasciai per tutto il tempo delle mie sperienze l'istessa quantità, e qualità di aria comune, cioè otto pollici in altezza. I due tubi erano situati dentro di una tazza, ed immersi in parte nel mercurio l'uno a canto dell'altro in modo che era facile osservare gli spazj occupati dalle arie attraverso il grosso recipiente della macchina di compressione. Osservava, che il calore fosse sempre il medesimo, e paragonava le diminuzioni delle arie fattizie con quelle dell'aria comune tutte le volte che queste erano ridotte a quattro pollici, a due poll., ad un poll.

I.

L'aria comune fu trovata meno compressibile dell'aria deflogisticata di $\frac{1}{59}$.

II.

L'aria comune fu trovata meno compressibile dell'aria flogisticata di $\frac{1}{100}$.

III.

L'aria comune fu trovata meno compressibile dell' aria infiammabile di $\frac{1}{60}$.

IV.

L'aria comune fu trovata meno compressibile dell' aria nitrosa di $\frac{1}{100}$.

V.

L'aria comune fu trovata meno compressibile dell' aria fissa di $\frac{1}{60}$.

VI.

L'aria comune fu trovata meno compressibile dell' aria vitriolica di $\frac{1}{31}$.

VII.

L' aria comune fu trovata egualmente compressibile dell' aria acida marina.

VIII.

L'aria comune fu trovata meno compressibile dell' aria alcalina di $\frac{1}{57}$.

IX.

L'aria comune fu trovata meno compressibile dell' *aria regia* dello stagno di $\frac{1}{100}$.

X.

L'aria comune fu trovata meno compressibile dell' aria spatosa di $\frac{1}{30}$.

XI.

L'aria comune fu trovata egualmente compressibile dell' aria arsenicale.

XII.

L'aria comune fu trovata meno compressibile dell' aria epatica di $\frac{1}{45}$.

Il Cavaliere *Newton* ha dimostrato che se le particelle d'un corpo si respingono con forze reciprocamente proporzionali alle loro distanze, comporranno un fluido, la densità del quale sarà propor-

zionale ai pesi comprimenti. Molti fisici hanno dedotto da quella verità matematica, che l'aria dovesse la sua elasticità e natura ad una tal forza.

Quì abbiamo dodici fluidi o arie oltre l'aria comune, in cui si verifica, la legge fissata dal *Newton*, giacchè le minime differenze trovate da noi coll'esperienza sono trascurabili, nè l'aria comune stessa segue a rigore quella legge, e queste dodici arie son ben lontane dal formare un fluido elastico simile all'aria comune, che anzi sono tutte dodici di una natura affatto differente fra loro, e differente dall'aria comune. Il teorema del *Newton* serve a provar solamente, che le nostre arie fattizie convengono bensì coll'aria comune nella elasticità, ossia che quella forza ideale di repulsione è sufficiente a rappresentare i fenomeni delle elasticità delle arie, ma non prova per questo che esista realmente ne' corpi, e che quei fluidi sieno della medesima natura ed indole dell'aria comune. Io ho ancor trovato per esperienza, che gli stessi fluidi aeriformi di sopra si dilatano nel vuoto della stessa quantità, di cui si sono condensati nel pieno, o nell'aria compressa.

Deve bensì parer singolare, che tanti fluidi, e sì diversi fra di loro osservino una medesima legge di dilatazione e di ristringimento; il che farebbe credere che vi è una forza fisica in natura, un principio non ancora noto agli Osservatori, per cui le particelle dei corpi nel momento, che diventano elastiche fra di loro, e permanenti sul mercurio, sono allontanate e respinte con quelle date leggi, che si sono vedute; e questa forza pare unica e sempre l'istessa giacchè produce i medesimi effetti sopra tante sostanze diverse, e li produce costantemente in tutti i luoghi, ed in tutti i tempi.

Un' altra verità par che si possa dedurre, ed è, che l'elasticità non è una forza essenziale, non è una forza intrinseca dell'aria atmosferica, giacchè si vede che quella stessa forza è comune a tanti altri fluidi aeriformi, che sono sì differenti fra di loro.

Resterebbe da esaminare se quel medesimo principio, che rende elastici tanti fluidi aeriformi, è ancora la cagione dell'elasticità di tutti gli altri corpi anche solidi, che sarebbe una scoperta importante per la fisica generale, e di una gran semplicità. Alcune sperienze fatte sopra l'avorio, il vetro, e l'acciajo mi fanno sospettare, che l'elasticità di quei corpi è soggetta alle medesime leggi, onde che il principio fosse ancora l'istesso, e la differente elasticità nei diversi corpi potesse derivare dai diversi contatti delle molecole componenti. Ma molto mi resta ancora per assicurarmi della vera

natura di questo principio generale, e come renda elastici i corpi, benchè molte sperienze da me fatte mi lusinghino, che la ricerca non è affatto impossibile.

Conviene, che io dica qualche cosa sopra l'aria, che ho chiamato *regia*, e della quale poche persone posson intender cosa sia, e quali ne sieno le principali proprietà. Io trovai il modo di far quest'aria nel 1778 in Londra, e la cavai dallo stagno per mezzo dell' acqua regia.

Nel medesimo tempo trovai un' altra aria cavata parimente coll'acqua regia, la quale si ottiene tanto dalla platina, che dall'oro, e che chiamai fin d'allora aria della *platina*. Questa seconda aria si ottiene quando la dissoluzione della platina, o dell'oro comincia a prosciugarsi. Hanno tutte due queste arie delle proprietà singolari, che farò conoscere nella mia opera *sulle Arie in generale*. Non ho fissato nè il peso, nè l'elasticità dell'aria della platina, e dell' aria dell'oro per le ragioni che saranno dette allora. Il Sig. *Fabroni* ha bensì parlato di queste due nuove mie arie nelle note al *Cronsted*, che si doveva pubblicare in Londra sino dal 1779, e che depositò manoscritte nelle mani del nostro comune e rispettabile amico il Sig. *Kirwan*.

Nella mia opera *sulle arie* da pubblicarsi io esaminerò coll'esperienza alla mano le proprietà singolari di queste due nuove arie; e farò molte altre ricerche relative alle altre arie in generale, e specialmente se le dilatazioni di esse sieno proporzionali alle differenze del calore, e quanto ne deviino. Questi esperimenti sono molto delicati, ed esigono moltissime avvertenze nel farli. Ho ancora voluto fissare le leggi delle dilatazioni dei fluidi aeriformi esposti al medesimo grado di calore, ed ho ottenuto de' risultati, che non sono gran fatto uniformi a quelli pubblicati negli Atti di Berlino l'anno passato dal chiarissimo Sig. *Achard*; la medesima discrepanza e maggiore io ritrovo nelle gravità delle diverse arie pubblicate dal medesimo Sig. *Achard*, nè io posso sospettare alcun errore nel metodo da me praticato. Nell'opera del Sig. *Kirwan* pubblicata nelle Transazioni di Londra l'anno passato *sopra la quantità delle molecole acide, che si trovano negli acidi ordinarj*, si leggono i risultati delle mie sperienze fatte a Londra nel 1778 sopra i pesi delle arie naturali, ed artificiali, e questi esperimenti saranno di nuovo ripetuti da me nella mia opera citata di sopra, acciocchè i pesi sieno determinati anche con maggior precisione.

Maniera di far nascere i Pesci artificialmente praticata sulle rive del Weser.

Cavata dal *Trattato della Pesca*

DEL SIG. DUHAMEL DEMONCEAU.

SI fa una cassa grande a piacimento; p. e. lunga 12 piedi, larga 1 ½, alta ½. A un'estremità si lascia un' apertura di poll. 6 in quadrato, custodita da una griglia di fil di ferro, o d'ottone, i cui fili non sian fra loro distanti più di 4 linee. All'altro capo vi sarà una simile apertura, colla stessa griglia, ma alta solo 4 poll. Dalla prima entrerà l'acqua, dalla seconda uscirà, e la griglia impedirà che non v'entrino ratti d'acqua, rane, o altri animali a divorare le uova de' pesci. Per la stessa cautela sarà coperta anche superiormente, lasciandovi un'apertura in mezzo eguale alle altre, e del pari riparata.

Trovisi presso un ruscello, o meglio ancora vicino ad uno stagno, ove gettisi qualche sorgente, un luogo acconcio, perchè entri continuamente nella cassa un ruscelletto d'acqua fresca. Copriralssi il fondo della cassa d'un buon pollice d'arena, o di grossa ghiaja, sovra cui farassi uno strato di ciottolini, grossi a un dipresso quanto una noce. S'avrà in tal guisa un ruscelletto fattizio, che scorrerà sulla ghiaja, qual richiedesi alla propagazione de' pesci; poichè le uova marciscono, anzichè nascere, se trovinsi coperte di belletta, o di fango.

Prepareransi una o più casse siffatte nella stagione degli amori de' pesci; cioè quando vanno in frega, e perciò molti di essi abbandonano i fiumi, ed entrano ne' torrenti, e ne' ruscelli per deporvi, e fecondarvi le uova. I sermoni vanno in frega in Novembre, le trotte in Dicembre, e Gennajo, i lucci in Marzo; i pesci dorati della Cina in Maggio ec. Ciò fatto, si versi circa una pinta d'acqua limpida in un secchio di legno, o mastello ben pulito, e prendendo un pesce femmina per la testa tengasi ivi sospeso. Se le uova sono a maturità cadranno di per se; altrimenti basterà comprimerne leggiermente il ventre colla palma della mano, e le uova staccherannosi, e cadranno.

Quindi prendasi un pesce maschio della medesima specie, tengasi allo stesso modo sospeso sull'acqua in cui son le uova, e fino a che abbia dato tanto latte da esserne bianca tutta la superficie: allora la fecondazione è compiuta. Spargansi le uova così fecondate nelle mentovate casse, e vi si faccia entrare l'acqua del ruscelletto, lentamente però affinchè non porti via le uova, che denno restare sul fondo fra i ciottolini.

Bisogna di tanto in tanto nettare il fondo dal sedimento dell'acqua, che si depone sulle uova per l'anzidetta ragione; e ciò si fa agitando l'acqua con una penna.

Al convenevol tempo, che varia secondo la specie de' pesci, il clima, l'esposizione, la stagione ec., i pesciuolini veggonsi formati entro l'uovo, e riconosconsi ai due punti neri, che son gli occhi; indi rompon il guscio, e nuotan nell'acqua. Al primo uscire portan seco dall'uovo una specie di sacco in cui son involti, e che loro somministra per alcun tempo il nutrimento. Quindi senton la fame, e vanno a cercarsi il cibo a seconda dell'acqua fuor della cassa, onde questa dee comunicare con un vivajo, ove i pesciuolini stiano fino a una certa grossezza. Di là poi si mettono negli stagni, o nelle piscine.

Par tuttavia incerto se le uova de' pesci si fecondino entro la femmina come nella maggior parte degli animali ovipari; ovvero fuori, come nelle rane ec. L'Autore su questo punto ha fatto il seguente sperimento. Ha preso delle uova di trotta ben mature, fatte cadere nell'acqua nel modo sovr'indicato, e malgrado ogni diligenza usata, non ha mai potuto averne un pesciuolino; mentre innumerevoli ne ha ottenuto fecondando, come s'è detto, le uova nell'acqua col latte del maschio.

Dalle uova di trotte così fecondate si ebbero molte mostruosità, cioè due pesci uniti insieme in varie combinazioni; ma niun di que' mostri visse oltre sei settimane, tempo, in cui il mentovato sacco potè loro somministrare il nutrimento.

Siccome le uova della trotta sono assai dure, conservano la vita, o almeno la facoltà d'essere fecondate per qualche giorno dopo la morte del pesce; e lo stesso a un dipresso può dirsi del latte del pesce maschio; il che ne rende più facile la propagazione; e ne risulta una verità, che par un paradosso; cioè che da due animali morti ne nascono molti vivi della medesima specie. Ne risulta pure una verità utile in economia; cioè che si possono facilmente introdurre delle specie di pesci in paesi lontani, ove difficilmente trasporterebbesi il pesce vivo. Si potrebbe anche tentare di produrre delle specie medie, fecondando le uova d'una specie col latte d'un' altra.

A.

DEGLI INCHIOSTRI SIMPATICI

Taschen-buch fur Scheide-kunstler 1780.

CHiamansi *inchiostri simpatici* que' licori, co' quali si scrive su d'una carta senza che vi si vegga traccia alcuna della scrittura, e questa poi compare nel colore proprio alla natura del licore adoperato, quando gli opportuni mezzi s'usino per ciò ottenere.

Tali inchiostri servono più per passatempo, che per uso economico, o chimico; ma ciò non ostante da essi si trae vantaggio in quanto che fondansi su principj chimici. E poichè molti sono i mezzi che s'adoperano, affine di dare un colore a siffatti inchiostri, perciò possono quelli in più specie dividersi.

Noi ne considereremo sei specie.

1. Quando su una scrittura invisibile stendesi un altro licore, ovvero alla svaporazione del medesimo essa s'espone.
2. Quando s'espone all'aria libera uno scritto, che era invisibile, finchè la carta stava coperta o chiusa.
3. Quando su uno scritto invisibile spargesi una finissima polvere.
4. Quando la scrittura invisibile esponsi al fuoco.
5. Quando la scrittura invisibile immergesi nell'acqua.
6. Quando la carta in cui v'è lo scritto invisibile si scalda.

D'ognuna di queste sei maniere d'inchiostro simpatico daremo quì alcuni esempj; e cominceremo da quello, che rendesi visibile con un altro licore stesovi sopra, o che in esso svapori.

I. S'apparecchia una soluzione di piombo con aceto distillato: quindi preparasi il così detto *prova-vino* Vittemberghese, cioè si prende una mezz'oncia d'orpimento polverizzato, e un'oncia di calce viva: mettonsi in una pinta d'acqua, che si fa bollire a lento fuoco finchè l'acqua sia ridotta a metà, si filtra il licore, per una carta sugante, e si custodisce in ben chiusa ampolla di vetro (*). Scrivesi colla soluzione di piombo usando una penna nuova, e si lascia asciugar la carta lungi dal fuoco. Per vederne poi lo scritto mettesi il

(*) V. Scelta d'Opuscoli ec. Vol. XXXII. p. 69 ediz. in 12.

mentovato *prova-vino* ſu un tondo ſopra cui eſponſi la carta, ovvero bagnaſi per di ſotto la carta medeſima: allor toſto compare lo ſcritto nero. Ciò naſce dalla ſoluzione di zolfo, che precipita in nero la ſoluzione di piombo.

Si ſcrive pure con una ſoluzione d'oro fatta in acqua-regia molto indebolita, e ſi laſcia aſciugare lo ſcritto all'ombra; e ſe poi vi ſi paſſi ſopra con un pennello bagnato in una ſoluzione di ſtagno fatta coll'acqua-regia, appare lo ſcritto d'un bel color porporino; poichè in tal colore ſi precipitano amendue queſte ſoluzioni. In tal guiſa ſi fa il bel color purpureo che daſſi alle porcellane.

Meno diſpendioſo è l'inchioſtro fatto con polvere di galle tenuta in infuſione nell'acqua per un'ora. Si ſcrive con queſto, e ſi laſcia aſciugare la carta. Compare lo ſcritto in color nero bagnando, come ſopra, la carta con una ſoluzione di vitriolo marziale; poichè tal vitriolo anneriſce l'infuſione di galle.

Si ſcrive col liſcío del ſangue, qual ſi prepara per l'azzurro di Berlino. Eccone il proceſſo. Prendeſi una parte d'alcali purificato, e due parti di ſangue di bue ſecco e polverizzato. Si meſcola tutto inſieme entro un vaſo adattato e ſi fa calcinare a un fumo forte. La miſtura darà molti vapori, e s'accenderà; ceſſati i vapori, e la fiamma, ſi rinforza il fuoco ſicchè la maſſa divengane tutta rovente. Allora eſſa ſi peſta in un mortajo, e in tal occaſione ſi ſentirà un odore molto penetrante. Ciò fatto ſi pone, mentre è calda ancora, in un vaſo di pietra, e vi ſi verſan ſopra tante pinte d'acqua bollente quante ſono le libbre della miſtura, per farne il liſcío. Sen getta fuori l'acqua, e dell'altra ſimilmente calda gettandovene ſopra, per liberarla da tutti i ſali, ſi filtra. Il licore paſſato pel filtro è il *liſcío di ſangue*. Ora ſcrivendo con queſto, e, quando è aſciutta la carta, bagnandola per di ſotto con un acido minerale, e principalmente con un acido ſalino, n'avrai una ſcrittura d'un belliſſimo azzurro. Lo ſteſſo avverrà ſe ſcrivaſi coll'acido minerale, e bagniſi la carta col liſcío di ſangue.

II. Inchioſtri ſimpatici che rendonſi viſibili coll'eſporli all'aria aperta.

Scrivaſi con una ſoluzione d'oro in acqua-regia sì diluta che la carta non ne reſti ſegnata di giallo; e queſta toſto involgaſi in altra carta ben difeſa dall'aria: in tal guiſa lo ſcritto reſta inviſibile anche per un meſe; ma ſe ſi laſci la carta ſcritta per un'ora ſola eſpoſta all'aria, appare lo ſcritto pria roſſo, indi violetto, e per ultimo nero. Lo ſteſſo a un dipreſſo ſi otterrà ſcrivendo con una

dilura ſoluzione d'argento in acqua-forte. La ſcrittura, che ſtando chiuſa rimane inviſibile per alcuni meſi, ove ſtia un' ora al ſole, moſtraſi d'un bel color grigio. *Hellot* (*Act. de l'Acad. de Sc. de Paris* 1737) oſſerva che un ſimil effetto fanno le ſoluzioni d'altri metalli; p. e. del piombo, e del ferro nell'aceto; del rame e del mercurio nell'acqua-forte; dello ſtagno nell'acqua-regia; d'alcune marcheſette nello ſpirito di ſale ec.; ma oſſerva altresì che tali ſoluzioni rodono la carta, onde dopo qualche tempo vi laſciano una ſpecie di ſcrittura traforata.

III. La terza maniera d'inchioſtro ſimpatico è ſempliciſſima. Scriveſi con un licore che non ha alcun colore, ma che anche aſciugandoſi ritiene un non ſo che d'attaccaticcio come il ſugo d'alcuni frutti, il latte ec. Si verſa ſullo ſcritto qualche polvere colorata, e reſta di quel colore la ſcrittura.

IV. Facile del pari e ſemplice è la quarta maniera. Tutti i licori che facilitano l'abbruciamento della carta ſono opportuni, come l'aceto, il ſugo di limone, il bianco dell' uovo ſtemprato, e sbattuto; così pur atte ſono le ſoluzioni de' metalli ſummentovate, ma il più ſemplice è di ſciogliere uno ſcrupolo di ſale ammoniaco in due once d'acqua. Quando s'è ſcritto nulla ſi vede; ma la ſcrittura compare ſol che facciaſi riſcaldare al fuoco la carta, ovvero le ſi paſſi vicino un ferro caldo.

V. Faſſi una ſcrittura inviſibile, che compare bagnando nell'acqua la carta. A tal oggetto ſi fa ſciogliere in acqua limpida tanto alume, ovvero ſal ammoniaco purificato quanto ne abbiſogna per ſaturarla. Scriveſi con queſta ſoluzione ſulla carta, e ſi laſcia aſciugare. Non vedeſi più lo ſcritto; ma chiaramente ſi può leggere, ſe immergaſi la carta nell'acqua freſca, indi guardiſi contro la luce.

VI. Gl'inchioſtri ſimpatici ſin quì inſegnati, quando una volta cogl'indicati mezzi ſon renduti viſibili, più non iſcompajono; ma altri ve n'ha, che inviſibili ſono, che manifeſtanſi quando la carta ſi ſcalda, nuovamente ſvaniſcono al raffreddarſi della carta, e ricompajono al riſcaldarla ec. La miglior preparazione di ſiffatto inchioſtro ſi è di ſcuotere entro un' ampollina un po' di ſpirito di nitro puro, e gettarvi dentro a poco a poco del buon cobalto, oſſia marcheſetta a collo di colombo, in tanta quantità quanto ne può eſſere ſciolto. Biſogna però peſare la quantità di tal minerale che vi ſi getta dentro, filtrare l'infuſione, liſciviare coll'acqua quella parte di minerale non ſciolta che reſta ſul filtro, e peſarla; onde ſapere eſattamente quanta parte n'è ſtata ſciolta dallo ſpirito di nitro. Allora metteſi

una quantità eguale (in peso) di sal comune entro una storta, vi si versa sopra la mentovata soluzione di cobalto; s'adatta alla storta un recipiente, e postala su un bagno d'arena, con fuoco convenevole si riduce a siccità. Quel che esce dalla storta non serve, e perciò per raccogliere i vapori ogni vetro anche rotto è buono. Il residuo che riman nella storta vuol essere sciolto in acqua distillata, e filtrato. Sarà questo l'inchiostro simpatico, che comparirà, riscaldando la carta, e scomparirà lasciandola raffreddare.

Lo stesso effetto scorgesi nel sale che rimane nel recipiente Abrauch-schaale in cui si fa svaporare; finchè è caldo ha un bel color verde, e quando raffreddasi divien colore di fior di pesco. Con questo, siccome osserva *Hellot*; si possono dipingere de' paesaggi, che tenuti al freddo rappresentino l'inverno, ed esposti al caldo figurino una bella primavera.

Osserva il medesimo *Hellot* che nel preparare quest' inchiostro, se in vece di sal comune s'adopri salnitro purgato, ne risulta un bell'inchiostro di color di rosa; e se tal soluzione uniscasi a una soluzione di sal comune, e facciasi essiccare, ne risulterà un bell'azzurro.

A.

LETTERA

DEL SIG. DON ANDREA DE' CARLI

SOCIO SEDENTE DELLA SOC. PATRIOT. DI MILANO

AL SIG. CONTE DON PIETRO SECCO COMNENO

R. CONSIGLIERE EC. E UNO DE' CONSERVATORI
DELLA SOCIETA' MEDESIMA

Sulla maniera di liberare le Botti dall' odore di Muffa.

HO tardato fino a queſt' ora a preſentare a V. S. Illuſtriſſima il riſultato di alcune ſperienze economiche intorno alla maniera ſicura di rimediare alla muffa, ed a qualunque altra infezione delle botti, per aver voluto ripeterle, e paragonarle in queſti ultimi giorni, onde meglio accertarmi del loro eſito favorevole.

E' comune opinione fondata ſul fatto, che alle botti infette più o meno dalla muffa altro rimedio non v'abbia, che il darle alle fiamme. *Orazio* ſteſſo n'era perſuaſo, allorchè diſſe:

Quo ſemel eſt imbuta, recens ſervabit odorem
Teſta diu! Epiſt. 2. Lib. 1.

Si era tentato di raſchiarle internamente di una porzion di legno, di farvi bollir del vino con de' limoni, dell'allume di rocca, ſale con certe ſaponate, ed altro; ma alla fine rimaneva ancora il vino, che vi s'infondeva, viziato e guaſto, onde per eſſere diſguſtoſo poco mancava, che non ſi gettaſſe il vino, e ſicuramente le botti. Si teneva dunque preſſochè impoſſibile lo ſnidare un tal vizio, e da quanti pratici conſultai, da tutti venni ſul propoſito ſcoraggiato. E infatti come immaginare un ſolido, che penetrar poteſſe fra i pori del legno imbevuto di una tale infezione, come un fluido, ſe le replicate lavature e raſchiamenti nulla giovavano?

In tale ſtato di coſe s'immaginò di cercare un potente vapore, che ſenz'alterar punto la teſſitura del legno s'inſinuaſſe ne' pori del medeſimo, e ſaturato dell'odore ſpiacevole ne portaſſe fuori l'infe-

zione. Sarebbe mai la canfora, che somministrato ci avesse il vapor salutifero? Si è pensato alla medesima, ma liberandoci essa dall' odor della muffa vi avrebbe deposto il proprio così ingrato, e direi quasi sol capace alla distruzion di que' vermi, il cui nudrimento fu già a V. S. Illustrissima oggetto di una Memoria interessante.

Si è tentata finalmente la calce, e per non diffondermi inutilmente nel vario processo di tali cimenti, verrò sponendo ciò che far conviene, appoggiato ad uno degli ultimi sperimenti fatti nella mia Villa di Cinisello.

In una botte ammuffita da più anni, capace di *6* brente circa, dopo averla lavata con acqua semplice, e ben asciugata al sole, feci gettar dentro *6* libbre (di 28 once) di calce viva, versandovi sopra dell'acqua in proporzione: indi si turò, per dir così, ermeticamente la medesima: lasciatala un giorno (o due a misura della maggiore o minor infezione) s'udì il sibilo interno della calce fermentante, mentre rimovendo la botte si agitava la medesima per ogni senso, acciò venisse in generale compresa dalla calce l'interna di lei superficie, ed in seguito uscì dal legno il vapore pregno di muffa a cui corrispondeva un odor misto d'amendue. Si aprì finalmente la botte, e gittatane la calce, con del vino bollente e un po' di sale, o anche senza di questo usando vin nuovo, si lavò anche per liberarla dal sapore della calce stessa; e rimase essa così perfettamente libera dalla muffa.

Tale sperienza replicata in mia casa più volte in botti ammuffite, e dall'antichità quasi marcite, ebbe un costante e favorevole successo, onde questa può servir di regola, e per la dose, e per la maniera di usare l'enunciato rimedio, tralasciando ora di estendermi nella teorica spiegazione di questo fenomeno, il che esigerebbe ulteriori osservazioni. Credendo però che dall'esposto successo derivar ne possa dell' utile a miei concittadini prego V. S. Illustrissima a presentarla alla nostra Società Patriotica.

Sembrami con ciò aver anche in qualche modo soddisfatto all'ultimo oggetto del 2.° Quesito proposto per l'anno 1780 intorno alla custodia de' vini ne' recipienti. Rapporto a che mi sia lecito aggiugnere due avvertimenti. 1.° Che alle botti che comunicano al vino il così detto sapor di legno, o di secco, disgustoso anch'esso, non si vuol altro adoperare, che semplice acqua, la quale annerita dalla deposizion del legno, si cambia ogni dì per una settimana, versandovi poi del vino d'inferiore qualità per tre giorni, acciò vestendo sufficientemente le interne pareti di sal tartaro disponga la

botte a ricevere il vino innocuamente. 2.° Che giusta le mie riflessioni appoggiate anche a qualche fatto, di cui ne darò a suo tempo contezza, credo di poter con fondamento condannare il metodo, che quì viene abbracciato generalmente per conservare il vino lungo tempo; cioè di tener le cantine chiuse nell' inverno, e fino nell' esterne aperture con letame impedir l'aria, ch' entro le medesime si rinnovi, ond' è altresì, che caldissime sogliono essere in tale stagione: in questo modo, e molto più ancora con le esalazioni, che d' intorno escono dai corpi circostanti, come grascine, candele di sevo, aglio, cipolle ec., che vi si ripongono, si vizia l'aria, e vi reggono appena fino alla state i vini acerbi e forti; e i molli, dolci e leggieri divengon fatui, e guasti, oltrechè qualche vizio ne contraggon le botti; tutti effetti di leggieri spiegabili co' principj fisici, e chimici già noti. E con ciò sembrami provvisto, e al vino, ed ai recipienti.

Per dare da ultimo un' idea del vantaggio, che ne verrebbe allo Stato col da me suggerito, e comprovato rimedio sottopongo al di lei discernimento il seguente calcolo.

La Popolazione della Lombardia Austriaca consisteva (nel 1779) nel 1,123,239 abitanti, da cui risultano famiglie 212,358. Supponendo, che per ogni 10 famiglie s' infetti annualmente una botte della capacità di brente 5 $\frac{1}{2}$; il che non mi sembra eccedente, il numero delle botti infette sarebbe 21,235. Ciascuna botte di detta capacità, dedotto l' importo de' ferramenti ec. vale circa lir. 22, dalle quali deducendo soldi 2. $\frac{1}{2}$ per la spesa della calce, che pur può servire ancora, restano lir. 21. 17. 6, che moltiplicate pel numero delle botti danno l' utile netto, ossia il risparmio annuo di lir. 465,046. 10, cioè quasi la metà d' un milione.

Riceva Ella cortesemente quanto le avanzo in attestato dell' immutabile stima, con cui ho l' onore di rassegnarmi ec.

LA Società Patriotica, a richiesta del Sig. D. Andrea de' Carli, pregò due Socj, il Sig. Don Luigi Petazzi, e il Sig. D. Pietro Tieffen, i quali col Segretario e Vice-Segretario rifacessero l'esperimento di liberare dalla muffa una botte coll' indicato metodo. Lo sperimento fu fatto colle opportune cautele, e coll' intervento d'abili cantinieri, per assicurare che dianzi la botte avesse odor di muffa, e che in seguito l'abbia interamente perduto. Il successo corrispose ai desiderj, e perciò la Società fa a comune vantaggio pubblicare quest' utile ritrovato.

Milano 30 Gennajo 1783.

Carlo Amoretti Segretario.

TRANSUNTO

Delle Lettere sopra alcune Curiosità Fisiologiche

DEL SIG. M. C. R.

Opinionum Commenta ...... Naturæ judicia. Senec.

IN due lettere il chiarifs. Prof. dell'Università di Modena espone intorno a ciò che contiensi nelle Arterie una sua nuova ipotesi, ne adduce le prove, e ne diduce le conseguenze.

Egli è falso, dice nella prima (diretta a S. E. Reverendiss. Monsignor Garampi Nunzio Apostolico alla Corte Imperiale) *quello che si è creduto sinora che le Arterie dell'animale sano vivente siano piene di sangue: esse anzi ne contengono ben poco; e quel che contengono non è che la parte più attenuata, più fluida, più rutilante di tutta la massa. Dimando rispettosamente perdono alle ombre gloriose de' nostri grandi antenati e maestri, che dall'* Harveo *fino all'* Haller *ci hanno con gran fermezza insegnato, che il sistema sanguigno nel vivo, e segnatamente le Arterie, fossero in uno stato di vera pienezza.*

Per provare il suo assunto comincia ad osservare, che *tutta la quantità dell'umor circolante non corrisponde di lunga mano alla capacità di tutti i lumi delle Arterie, e delle Vene sanguigne .... e un fenomeno a tutti noto*, dic' egli, *basterà a persuadercene. Nei cadaveri, siano d'uomini o d'animali, morti senza effusione di sangue, e per esempio negli strozzati, ch'eran vegeti e sani da prima, le Arterie tutte costantemente si trovan vuote quasi del tutto. Se non si adduce una ragion vittoriosa, una causa certa e efficace per dimostrare che le Vene nella morte dell'animale abbiano dovuto acquistare tanto incremento di dilatazione, che equivalga alla capacità di tutto il sistema arterioso; sarà forza di confessare che la quantità del sangue circolante nel corpo vivo può capir tutta quanta nel sistema venoso. Or questa causa per verità non si trova; ed è una verità oculare che il sangue nel cadavere si riduce tutto alle vene. E' dunque forza di confessare che se le*

Vene si suppongon piene nel vivo, non può restar sangue per riempir anche le Arterie: e poichè anche queste ci sembrano pur piene, e che del sangue, com'è pur certo, ne alloggia più nelle Vene che nelle Arterie; sarà pur forza di dire ancora, che di sangue effettivo non sono piene nè le une, nè le altre, e le Arterie meno ancor che le Vene. Qual sarà dunque la materia o la causa che riempie, o ci fa parer piene nel vivo le Arterie, e le Vene? Delle Vene si vedrà poi: intanto quel che riempie, e rende tese fino a un certo segno le Arterie, non è che un vapore; la di cui esistenza si dimostra a piena evidenza da un facilissimo esperimento. Perchè un'arteria legata nell'animal vivo prima verso l'estremità, poi verso il cuore, indi recisa ed estratta, si vede non esser piena, nè sempre tesa, ma talor concidente: la qual posta nel vuoto sotto la macchina, ancor calda, si gonfia con manifesta, e notabile turgenza di tutto il suo tubo... e questo vapor che la gonfia, (diverso affatto dall'alito del sangue ammesso dall' Haller *) è un vapore espansibile, composto dell'aria elastica spirabile, che nel Polmone entra nel sangue, e della parte vaporosa, cioè volatile del sangue stesso, che è la parte più sottile e volatile della materia animalizzata, che io chiamo* materia *vera* animalizzata.

Crede pertanto *che la parte più elastica e spiritosa dell'aria, cagione, secondo* Crawford, *del calor vitale, sbattuta nel cuore insieme col sangue si combini, e s'amalgami colla sua parte sottile e volatile; e che perdendo così l'azione della sua elasticità attuale non ritenga che la facoltà di poter essere espansa all'azione graduata del calore medesimo, onde potersi manifestare sotto la forma d'un vapor espansibile*, ch'egli chiama *Vapore espansile, volatile*.

Le Arterie pertanto, prosegue egli, *non sono altrimenti piene di sangue, ma contengono effettivamente un principio dagli Antichi chiamato* Spirito, *e che io chiamo* Vapore espansile; *animatore della vita fisica, operatore e istrumento precipuo di tutte le funzioni, onde risulta la vita e il ben essere dell'animale. Questo vapore portato in giro per tutto il corpo da una placida e regolare energia del* Cuore *e delle Arterie, si distribuisce a tutti gli usi ed ufficj dell'individuo.*

Filtrato per le ultime estremità delle Arterie negli organi secretorj delle viscere, abbandonato ivi dal sangue, si combina con l'alito naturale del luogo, si mescola con l'umore inquilino, v'imprime i caratteri comuni dell'animalità, e comunica la sua energia

all' umore che si raccoglie; onde risultano le qualità specifiche di ciascuno umore o succo secreto.

Nelle viscere di notabile cavità, dove si preparono le materie per usi principali e importantissimi della vita, questo vapore portato in gran copia, si trafila per le ultime estremità delle Arterie, fino a svaporare nella loro cavità, ed irrorare e animare le materie e i lavori che vi si fanno. Quindi, siccome non si può dubitare che gran copia ne svapori eziandio nel ventricolo e nelle intestina; così vedranno i Fisici se dalle calide vigorose, e direi quasi animate espirazioni di cotale principio, si debba dedurre la causa ultima determinante anzi efficiente della digestione de' cibi... L' istesso vapore animale portato per gli altri rami arteriosi, che chiameremo laterali, irrora il parenchima delle viscere e delle parti, e serve in un modo ben diverso dall' ideato fin ora .... Una parte di questo vapore; sia per soprabbondanza, sia per non essere affatto perfezionato, ritorna per le vene al cuore: e serve, fra le altre cose, di potentissimo ajuto alla progressione del sangue venoso. Un' altra parte si dissipa per la cute in forma d' insensibile traspirazione. Ma il ministero più importante e più nobile di questo spirito o vapore si è quello che da lui si esercita nelle Viscere dagli antichi chiamate fredde. Sono tali le glandole in generale, il cervello, i testicoli, ed è in queste appunto dove il sangue attraversato da ogni maniera d' impedimenti e ritardi, non giunge mai a penetrare. Ma vi tramanda la parte più tenace ed attiva del suo vapore, il quale trafilato per gl' impercettibili meandri del cervello, e combinato ancor ivi con la sottilissima linfa o vapore inquilino, ricomposto, e affinato fino a sfumare nelle grandi concavità del cervello, come in vastissimi, e riposti, e freschissimi serbatoi, si conserva per essere di mano in mano con nuova filtrazione assorbito dalle radici di tutti i nervi, e servire a' loro scambievoli e molteplici ministeri.

Così nei testicoli, dove natura volea preparar l' energia dell' animale futuro, un diverso apparato seppe produrre i medesimi ritardi al sangue, le istesse uscite al vapore. Egli nei ciechi labirinti del didimo si avvolge attratto dall' affinità delle parti, e mescolato col tardo umore separato nel luogo, vi si compenetra, portando seco la sua naturale energia, atta a commoversi con turgescenza ed orgasmo ad ogni minimo eccitamento od impulso. Maraviglioso inimitabile ingegno della natura, che col solo divario delle distanze, de' diametri, del movimento, dal fondo di un sol principio sa

ricavare, quinci la prestezza del moto e l' anima del sentimento, quindi l'energia del vigore, e lo spirito secondator della vita.

Continua, dopo d' aver rammentato, che gli Antichi conosceano questo vapore, e su di esso fondavano le loro teorie, ad esporne gli usi, e vuole che il sistema arterioso serva principalmente agli ufficj più nobili, più complicati, e difficili della vita animale; ma accorda, che serve eziandio agli usi della vita vegetativa per la depurazione, ossia deflogisticazione del sangue, il quale spinto a forza dal cuore nelle arterie s' affretta di tornare alle vene; e stando nel polmone più lungamente, pel maggior diametro ivi dato alle arterie, e minor alle vene, ivi ha un più facile imbevimento di quel pascolo, di quello spirito, di quella fiamma vitale, con cui dovevano poi le altre arterie con moto più rapido, e accelerato distribuir la vita alle parti.

Per ultimo tocca così di volo alcune conseguenze della sua ipotesi. *Non ci possiamo dissimulare che sotto l' azione di questo nuovo principio grandissime differenze ne risultino in tutta la teoria della circolazione, sia per rapporto alla valutazione delle forze moventi, sia per rapporto agli altri elementi che vi concorrono, e ai fenomeni che ne risultano.*

Il calor animale non è (prosegue egli) *figlio del movimento, anzi il movimento è il primo effetto, e il prodotto essenzial del calore: e questo principio vivificante è il primo, il solo autore del primo sviluppo dell' embrione. Quindi se la sperienza ci sarà favorevol di tanto, di rilevar la natura di quel principio, ch' io chiamo materia animalizzata, o sostanza animale, vedranno i Fisici fino a qual segno la facoltà del vapore animale possa influire nell' arduo mistero della generazione o fecondazione de' germi.*

Il gran fenomeno della febbre sì moltiforme e variato, che sotto un' idea semplicissima di somiglianza e identità di natura, racchiude un inesausto complesso di difficoltà e di fenomeni contraddittorj; i mali reumatici, e la tirannide delle gotte, della podagra, le apoplessie, le vertigini, le convulsioni; il prodigio degli esantemi trascendente ogni teoria conosciuta, la ragion di molti veleni, la terribile natura della peste e di ogni contagio, o non ammettono intelligenza di umana speculazione, o la ricevono da questo principio, riguardato con ragione dal grande Ippocrate *come autor della vita, delle malattie, della morte. Onde è superfluo di aggiungere in questo luogo, che se tutta l' economia animale ne riceve grandissimo schiarimento e certezza, anche la parte curati-*

va de' mali ne dee riportare un infinito accrescimento di lumi, e vantaggi.

Termina questa prima lettera compiacendosi di rivendicare dai disprezzi *del pregiudizio, e dall'oltraggio di tanti secoli la riputazione degli antichi sapienti e maestri, non dirò di* Prassagora, *di* Erofilo, *di* Erasistrato, *che pur conobbero questo principio, ma o non ne intesero l' economia, o ne abusarono: ma del divino* Ippocrate, *presso di cui la* VIS VITÆ *non fu mai che lo spirito, e lo spirito non fu che la parte aerea spirabile vitale dell' aria inspirata nel corpo, ed ivi per singolare ingegno, e lavoro della natura, elevata ad essere l' istrumento, il ministro, l' animator della vita, il principio diffuso come materia pel tutto, e operator nelle parti; lo spirito della vita vitale.*

Nella seconda lettera diretta a S. E. il Sig. Cav. Pecci Secretario di Stato di S. M. I. nel Governo della Lombardia Austriaca, l'Illustre Prof. riferisce più diffusamente le prove della sua ipotesi. E dapprima molte autorità d'illustri Fisiologi, ed Anatomici adduce a provare che nelle Arterie degli animali morti non v'è quasi niente di sangue. Soggiunge all'altrui testimonio le proprie osservazioni e i calcoli, dai quali risulta che *i diametri dell' Arteria viva, la capienza della morta, ed il volume del sangue raffreddatovi dentro, saranno prossimamente come i numeri 46, 9, 1. Assumendo la capienza di tutto il sistema venoso essere a quella dell' arterioso soltanto in ragione di 3 ad 1, riuscirà la quantità del sangue raffreddato entro le vene (che già restan piene) 138 volte maggiore della quantità, che si troverebbe raffreddata entro le Arterie, quand' anche dopo la morte ritenessero tutto il lor sangue. E siccome il sangue nel raffreddarsi non iscema sensibilmente di volume, così la capienza dell' Arteria viva sarà circa 45 volte maggiore del puro cilindro sanguigno, che le sta dentro, e che vi si trova aggrumato nel morto.*

Questa piccola porzione di sangue esistente nelle Arterie piccolissima adunque dee considerarsi in confronto del sangue venoso. *Haller* istesso conviene che nell'Arterie, o v'è del vuoto, o v'è un fluido pellucido invisibile, che n'occupa la parte non occupata dal sangue: *Superest ut id omne quod in Arteriis inane videbatur; pellucido & inconspicuo liquore plenum sit.* Hall. lib. 6 5 2 §. 2.

Se dunque nel morto, segue egli, *le arterie son vuote, il che è quanto dire, che il sangue del morto ritrova spazio per raccogliersi nelle*

vene ; diverrà men difficile da capire che anche nel vivo le arterie non ſiano piene , e in verità non lo ſono . Che ſe qualcuno impaziente delle prove di queſto fatto replicatamente da me promeſſe , voleſſe convincerſi da ſe ſteſſo ; egli non ha che a prendere un' arteria qualunque dal vivo , e legata pieniſſima , e miſurata calda e fredda per ogni verſo ſino al ſuo maſſimo reſtringimento , troverà preſſo a poco che oltre l' accorciamento , che ſuol eſſere di più di un quarto nel gran freddo , il ſuo diametro ſarà diſceſo dal 9 : 3 , e che il filo grumoſo che le ſta dentro , ſtarà al diametro minimo dell' artèria al più come 1 : 3 così il ſangue fluido al lume vivo del tubo come 1 : 9 all' incirca : e l' iſteſſo ſi troverà proporzionando il peſo del detto ſangue alla capienza del tubo pieno.

Nè vale il dire che il ſangue freddo ſi addenſa e ſi riconcentra in ſe ſteſſo : perchè l' addenſamento cauſato dal ſolo freddo, non può ſupplire a tanto divario; e i fiſiologi fatalmente hanno negato al ſangue di eſſere elaſtico o eſpanſile : ed è ſtato certo grand' errore , e gran danno.

V' è pertanto nelle Arterie una ſoſtanza oltre il ſangue . *Queſta è il vapore animale, che per la ſua quantità e forza determina il diametro delle arterie ; ſenza di che il ſangue non giungerebbe mai ad aprirle . Così vediamo che negl' indeboliti nei conſunti nei tiſici tutte le artèrie s' impiccoliſcono, perchè il vapor vi ſi genera poco o vizioſo.*

Prova poſcia l' eſiſtenza di queſto Vapore cogli ſperimenti . *Primieramente troncando di un colpo netto la carotide di una pecora di un vitello di un bue , ne ſpiccia il ſangue con un tal ſibilo o fiſchio o ſoffio acuto e velociſſimo come d' una eſploſione , e il ſangue eſce con impeto veemente, formando da prima come un fiocco , che ſi divarica e ſpande all' intorno , poi ſegue il getto velociſſimo eguale . Quel ſibilo con eſpanſione non è comune ad alcun altro liquido ch' eſca con forza da verun recipiente o da tubo ; egli è ſimile un poco al primo gettito dell' urina , quando da corpi giovani e vigoroſi ſi getta a veſcica piena , e con l' impeto del biſogno .... In ſomma egli è il ſibilo d' un vapore che sfiata, e che da anguſto ſpazio sbocca a più largo .*

Una Carotide di un groſſo bue legata piena , e ſoſpeſa orizzontalmente nella Campana , poi fatto il vuoto , ſi accorcia , ſi tende tutta , ſi gonfia per ogni verſo a diſpetto del freddo , che tende a deprimerla ; allora ſpingendo dall' alto della Campana lo ſtantuffo armato di una Lancetta , ſi punge l' arteria : la ferita ſi

allarga, si smargina in fuori. Bisogna che una materia sia uscita fuor di quel taglio, e uscita con forza arroversciandone le labbra a quel modo: infatti rimessa l'aria, tutta l'arteria si floscia, la ferita si fa connivente, appena si vede il luogo dell'incisione. Osserva che con tal forza esce il sangue dalle arterie degli animali, anche quando il polso batte loro languidamente; e che in tal modo si spiegano i fenomeni del moto refluo del sangue, del subito rossore o impallidimento, dei deliquj, che non possono spiegarsi coll'azione sola del cuore sul sangue.

Questo vapore come sta egli nelle arterie? Par che ne' morti animali sia fra 'l sangue, di cui sol trovasi un filo grumoso, e 'l vaso; e ne' vivi sia misto col sangue, il che argomentasi dalla turgescenza, con cui questo esce. Diffatti fu *armata una Campana da vuoto con due tubi a chiave, per aver comunicazione dal vuoto al pieno. Indi alla carotide d'un vitello fu applicato un tubo flessibile, si empì ben tosto; onde chiuso senz'alcun' aria per la cannuccia metallica al tubo della Campana, volta la chiave saltò nel vuoto, e diede spettacolo meraviglioso.*

Perchè il primo scoppiar di dentro dal tubo interno del Recipiente fu uno sprazzo di un vapor nebuloso e di sangue per tutto l'ambito della Campana; poi seguì il getto nella scodella: e come sputando al fuoco sul marmo infuocato, lo sputo frigge, e si gonfia, spumando; così quel sangue nella scodella spumò repente, e si gonfiò, e crebbe, e la scodella ne fu tosto piena; ma piena di una spuma non mai più vista, così finissima, rossa, vivissima, che s'innalzò verso il getto al di sopra della scodella fino all'alto della Campana: che chiuso il getto restò in forma di un cono solido, di una piramide splendentissima.

Intanto il Mercurio nell'indice era disceso sei linee. Nella piramide si vedeano delle bolle dirompersi, altre mutarsi, trasfondersi scambievolmente, e la piramide qualche poco s'impiccoliva. Ma la Campana sfiatò; si tentò di esantarla; il fiato cresceva. Dunque si rese l'aria per gradi, la piramide si rannicchiò, rientrò in se medesima sopra il piano della scodella. Rimesso all'aria quel sangue era coperto d'una spuma sottile e soffice all'altezza di tre o quattro linee, e tutto il sangue si alzava appena ai due terzi nel vano della scodella; era di peso una libbra, ed avea fatto mostra almen di quattro.

Altre simili sperienze riferisce l'illustre Professore, e n'ebbe sempre i medesimi risultati, cioè esservi nel sangue arteriosio un

vapore elaſtico, che nel vuoto lo fa alzare in bolle, e che peſa ſul Mercurio. Oſſerva altresì, che nel vuoto gonfiaſi la cellulare pel medeſimo principio. E poichè altronde non può eſſer aria quella che produce tali effetti, poichè queſta non vi s'introduce dal di fuori dopo morte; nè vi può eſſere nelle vene dell' animal vivente, come ha dimoſtrato il chiariſs. *Spallanzani*, ne riſulta doverſi tai fenomeni attribuire al *Vapor eſpanſile volatile*.

Galeno per provare contro *Eroſiſtrato*, che la cagione della pulſazione ſtava ne' vaſi medeſimi, e non nella ſoſtanza contenutavi, diſſe d'aver trovato, che ſoſtituendo un tubo di penna da ſcrivere a una piccola porzione d' arteria, ſotto queſto tubo, comunque per eſſo ſcorreſſe il ſangue, non battea più il polſo. Ma *Galeno* s' ingannò, ſecondo il Sig. Prof. R., poichè il polſo continua a battere oltre il tubo; e continua anche a battere in un lungo budello, in cui facciaſi entrare il ſangue da una carotide. Ciò dimoſtra eſſer cagione della pulſazione il ſangue iſteſſo, animato da una dilicatiſſima molla, di un molle, ma pronto e vivaciſſimo elaſtro, cioè il Vapor eſpanſile. Nè può il cuore queſta pulſazione operare, che è di molto ſuperiore alle ſue forze, e la cui azione, come oſſervò *Wilſon*, dev' eſſere un lieve eſercizio, non un travaglio penoſo.

Potrebbe dirſi, ſoggiunge il Sig. R., che il ſangue ha in ſe queſta forza elaſtica, e che tante ſoſte ſono i globetti, ond'è compoſto. Ma, ſe ciò foſſe, batterebbe il polſo, più che nelle arterie nelle vene, ove è maggior ampiezza di canali, e ove trovaſi ſempre maggior copia di ſangue. Se dunque le vene non battono, egli è perchè non v'è l' elaſtro vitale, perchè il Vapor eſpanſile non paſſa dalle arterie nelle vene, ma ſi diſperde per la maggior parte nella giuriſdizione delle viſcere, o ſi diſſipa fuori del corpo.

Del reſto per vedere ſe è il ſangue o il vaſo quello che agiſce, e che batte, baſta mutare un poco le coſe; fate che nelle vene il ſangue diventi arterioſo, e ne vedrete gli effetti corriſpondenti. Io vado a dire uno di que' fenomeni che mi hanno dato i primi ſoſpetti di tutta queſta teoria. Quando un uomo è bene ſcaldato dal moto o dal vino, gli ſi gonfiano egualmente ſenza cauſa, che accreſca dentro il moto del cuore; per eſempio ſcaldandoſi al fuoco, tenendo i piedi nell' acqua calda. Galeno *avea conoſciuto e ſpiegato queſto fenomeno, dicendo che nel bagno caldo il ſangue ſi riſolve in vapori; i quali creſcendo, il ſangue ſi gonfia, fino al pericolo di far dirompere le vene. Ora quando la vena è ben riſcal-*

data e ben turgida, pungetela colla lancetta; ne vedrete ſpicciare il ſangue con impeto, e troverete un ſangue arterioſo, cioè roſſo brillante ſpumoſo, come quel delle arterie. Imparo con gran piacere dal mio Amico il cel. Sig. Scarpa, *che queſto ſperimento ſia già verificato in Inghilterra dal cel.* Crawford *ne' Cani immerſi nell' acqua calda, e ſpiegato al modo medeſimo* (*). Che ſe battono alcune vene vicine al cuore, egli è perchè il ſangue ivi congregato in copia grandiſſima, ritiene ancor tanta forza per battere; e a queſta forza devonſi probabilmente le pulſazioni morboſe degli aneuriſmi e de' polipi.

Altronde che ſiavi una differenza tra il ſangue venoſo, e l'arterioſo appare dal colore diverſo, e dal calore, che è come 10 : 11 $\frac{1}{2}$; e ciò naſce perchè manca nelle vene quello ſpirito animatore, che riſiede nelle arterie come in ſuo centro.

In breve, l' illuſtre Prof. di Modena, opina che nelle arterie vi ſia gran copia di *Vapor eſpanſile volatile*, e che a queſto attribuir ſi debbano le fonzioni principali della vita.

Quanto queſta nuova teoria influir poſſa ſull' arte di guarire, a noi non ſpetta il determinarlo; e molto meno ci arriſchieremo a portar giudizio ſul merito intrinſeco di queſta ſcoperta.

A vantaggio dell' umana ſalute, ed a progreſſo della Fiſiologia è deſiderabile che ſi verifichino, ripettanſi, e ſi variino gli ſperimenti riferiti in queſte lettere, onde meglio conoſcere quanto peſo abbiano le conſeguenze indi inferite. Sentiamo frattanto che di ciò s'occupano a Milano i cel. Prof. Sigg. *Moſcati* e Cav. *Landriani*, e nell' Univerſità di Pavia ha intrapreſo un corſo di oſſervazioni a queſto oggetto il R. Prof. Sig. *Carminati* coll' intervento de' Signori *Tiſſot*, *Spallanzani*, e *Rezia*, ſuoi illuſtri Colleghi. Quando ſen pubblicheranno i riſultati, non gli laſceremo certamente ignorare a noſtri Leggitori.

A.

(*) Prima di *Crawford*, *Giovanni Mayow* (*Opera omnia Medico phyſica. Hagae* 1681 in 8. *In Diſs. de Salnitro*, *&* *Spiritu nitri aereo &c.*) aveva ſcritto eſſervi nell' aria certo ſpirito aereo, ſimile all' aria che ſvolgeſi dal nitro, cioè deflogiſticato, il quale, eſſendo reſpirato entra ne' polmoni, e ſomminiſtra al corpo umano gli ſpiriti animali, e 'l calore ch'egli comunica alla maſſa del ſangue. Legganſi pùre *Tommaſo Cornelio* citato dall' Aut., come un filoſofo del Sec. XVI, ma non nominato, e *Wilſon* ſulle forze motrici ec. *Opuſc. Scelt.* Tom. II. pag. 255. *L' Edit.*

ESTRATTO DEL SAGGIO

Sulla Molibdena, o Piombaggine

DEL SIG. SCHEELE

Rozier. Nov. 1782.

§. 1. L'Autore ha polverizzata la Piombaggine peſtandola in un mortajo di vetro, e poichè, a cagione delle molli laminette ond'è compoſta, difficilmente ſi polverizza, vi frameſcea di tanto in tanto qualche pezzetto di vitriolo di potaſſa. Miſe ſulla polvere dell'acqua calda, in cui ſi precipitò: decantolla, e ciò rifece più volte, finchè tutto levonne il vitriolo, e fecela quindi eſſiccare.

§. 2. Avendo fatta digerire e bollire queſta polvere in tutti gli acidi conoſciuti, trovò che due ſoli agivano ſopra di eſſa, cioè l'arſenicale, e 'l nitroſo. La trattò con queſto principalmente. Versò una parte di Piombaggine due parti d'acido nitroſo fumante; e appena la miſtura nella ſtorta divenne tepida, paſsò tutta in un colpo nel recipiente con forte calore e vapore roſſo-cupo. Sarebbeſi probabilmente acceſa, ſe foſſe ſtata in maggior quantità.

§. 3. Quindi pensò d'adoperare dell'acido nitroſo ſtemperato. Ne versò *6* once ſu $1\frac{1}{2}$ di Piombaggine polverizzata in una ſtorta molto capace turata col recipiente ſu un bagno d'arena. L'acido non agì punto in tempo della digeſtione: venendo a bollire s'alzò in vapori rutilanti elaſtici, e con molta ſpuma. Si diſtillò a ſiccità, il reſiduo era d'un grigio cenerino; ſi rifece la ſteſſa operazione ben cinque volte, e 'l reſiduo, che imbiancava ſempre più, venne ad eſſere una polvere bianca ſimile alla creta. Fu edulcorata con acqua calda; ne fu levato tutto l'acido, fu ſeccata, e peſava dramme $6\frac{1}{2}$. L'Autore la chiamò *terra di molibdena*. Gli alcali fiſſi, e volatili non agiſcono ſulla Piombaggine per la via umida.

§. 4. Sappiamo dagli ſperimenti del Sig. *Qwiſt* volatizzarſi queſto minerale quaſi intieramente a fuoco aperto, e contenere del zol-

ſo . Quando ſen preſenta un piccol frammento ſu una lamina d'argento al fuoco della cannetta da ſaldatori , vi s' attacca un fumo bianco a foggia d' una ſcaglia lucida , nella medeſima direzione in cui fu ſoffiata la fiamma . Queſto ſublimato bianco è una terra ſimile a quella, che ottienſi coll'acido nitroſo (3).

§. 5 . Per eſaminare queſta terra la cimentò per la via umida . (*a*) Ne miſe uno ſcrupolo in polvere finiſſima in un mortajo di vetro : vi versò 2 once d' acqua diſtillata , la fece bollire per $\frac{1}{4}$ d' ora : la decantò : rifece la ſteſſa operazione ſul reſiduo, e trovò che l' acqua aveva un guſto ſingolarmente acido , e quaſi metallico. Avendo continuata la liſcivazione per ben 10 volte il tutto ne fu quaſi intieramente ſciolto. (*b*) Credendo che la ſua diſſolubilità proveniſſe da un po' d' acido vitriolico fiſſatoſi alla terra, miſe una parte di queſta in una ſtorta di vetro a fuoco nudo , e lo accrebbe finchè la ſtorta cominciava a fonderſi : trovò in fatti nel recipiente un po' d'odore di ſpirito di zolfo . Miſe tal terra in un crogiuolo , ſu cui ne lutò un altro roverſciato , e l' eſpoſe al fuoco : avendolo aperto dopo $\frac{1}{4}$ d' ora, trovò la terra fuſa , s' alzò un fumo , che ſi fiſsò ſu una lamina fredda di ferro , come una piccola ſcaglia bianco-giallaſtra . Coprendo un crogiuolo coll'altro ceſſava toſto il fumo , e ricominciava quando la terra era eſpoſta all' aria . Diffatti non s' erano ſublimati fiori nel crogiuolo ſuperiore . La terra eraſi fuſa come in una lagrima grigio-bianchiccia , a raggi che partivano dal centro , e finivano in punto alla circonferenza .

§. 6. Reſtava a vedere ſe queſta terra fuſa conſervava ancora la proprietà di ſcioglierſi nell' acqua . La polverizzò ; e ne miſe una piccola quantità a bollire nell'acqua come dianzi (1): n'ebbe lo ſteſſo effetto , e la diſſoluzione aveva il medeſimo guſto.

§. 7. Fece con ſimil terra fuſa le ſperienze ſeguenti . (*a*) Trovò eſſere di natura acida , perchè la ſua diſſoluzione arroſſa la tintura di gira-ſole , intorbida la ſoluzione di ſapone, e precipita il ſegato di ſolfo . (*b*) Agiſce pur ſu i metalli , poichè bollita ſulla limatura di tutti i metalli imperfetti , prende alla fin un color azzurro . (*c*) Se vi s' aggiugne una piccola porzione d' alcali , la terra ſi ſcioglie nell' acqua in maggior copia , e non ſi volatilizza a fuoco aperto . Tal ſoluzione quando è calda da'chiari ſegni d' acidità : arroſſa fortemente il gira-ſole ; fa efferveſcenza colla calce , colla magneſia , e coll' alume , con cui forma de' ſali medii poco ſolubili nell'acqua. (*a*) Precipita l'argento , il mercurio , e 'l piom-

bo sciolti nell' acido nitroso, e quest'ultimo anche sciolto nell'acido muriatico. Questi precipitati si rivivificano sul carbone; e la terra fusa stendesi sulla loro superficie: non precipita però gli altri metalli, e nemmeno il muriatico mercuriale corrosivo. (*e*) Precipita la soluzione nitrosa, e la muriatica di terra barotica, o pesante. Questo precipitato però non è spato pesante rigenerato, poichè sciogliesi nell'acqua, il che non fa lo spato pesante. Essa non precipita le altre soluzioni terree. (*f*) Svolge il *gas* acido dagli alcali fisso e volatile, e ne risultano de' sali neutri, che precipitano tutte le soluzioni metalliche; cioè l'oro, il muriatico mercuriale corrosivo, lo zinco, e la magnanese in *bianco*; il ferro, e'l muriatico di stagno in *bruno*; il cobalto in *roseo*; il rame in *azzurro*; le soluzioni d'alume, e di calce in *bianco*. Se distillasi il sale ammoniaco composto di terra di piombaggine, e d'alcali volatile, la terra a un piccol fuoco abbandona l'alcali volatile, e riman nella storta una polvere grigia.

§. 8. (*a*) L'acido vitriolico concentrato scioglie per mezzo del fuoco una gran quantità della nostra terra: la soluzione prende un bel colore azzurro, e raffreddandosi ispessisce: il caldo fa scomparire questo colore, e 'l freddo e l'acqua lo restituisce. A un fuoco più forte l'acido vitriolico abbandona la terra senz' alterarla. (*b*) L'acido nitroso non ha su di essa alcun' azione. (*c*) Bollendo essa coll'acido muriatico sen scioglie gran quantità. Se si distilla s'ha un residuo azzurro-cupo, che, accrescendo il fuoco, divien grigio; s'alzano de' fiori bianchi e un po' di sublimato azzurro, e passa nel recipiente l'acido muriatico fumante. Il sublimato e i fiori all'aria sciolgonsi in un liquore, che posto su metalli si colora in azzurro, e altro non è che terra di piombaggine volatilizzata dall'acido muriatico. (*d*) Se si distilla con due parti di vitriolo di potassa per mezzo d'un forte fuoco, se n' ha un po' d'acido vitriolico, e 'l residuo si scioglie più facilmente nell' acqua. (*e*) Con due parti di nitro ne svolge l'acido fumante: il residuo, solubile nell' acqua, è un sal neutro che precipita tutte le soluzioni metalliche. (*f*) Con due parti di sal comune sen svolge pur l'acido fumante, e s'alzano de' fiori colorati, che all'aria sciolgonsi in liquore (3).

§. 9. Dalle molte osservazioni fin qui riferite risulta, che questa terra ha della disposizione per attrarre il flogisto, e che sen carica per la via umida. (*a*) Per meglio accertare la soluzione di questa terra nell' acqua bollente coll'addizione d'un po' d'alcali, versaronsi in tal soluzione alcune gocce d'acido muriatico, si di-

ſtribuì eſſa in varj vaſetti, in ognun de' quali verſoſſi della limatura di qualche metallo particolare: in capo a un ora tutto il liquore fu azzurro-cupo; il che doveaſi al flogiſto, e perchè uſando delle calci metalliche in vece di metalli, non s' ha tal colore, e perchè verſandovi alcune gocce d' acido nitroſo, ed eſponendolo al fuoco, tal colore ſvaniſce. Non dee dunque far maraviglia, che riunita all' acido muriatico, intacchi l' argento e 'l mercurio; il che fa una doppia affinità, poichè l'acido s'uniſce alla terra metallica, e la terra di piombaggine al flogiſto del metallo. Non intacca però l'oro. (*a*) Troppo acido muriatico dà a queſta ſoluzione un color giallo anzichè azzurro; e diventa bruna mettendovi a digerir de' metalli. Facendo cadere una goccia di tal ſoluzione ſulla terra di piombaggine, divien azzurra, perchè il flogiſto divien più diviſo. (*c*) L'alcali pruſſiano, in cui v'è eceſſo d'acido, precipita in bruno la ſoluzione acquea di queſta terra, e l'infuſione di galla in bruno-cupo.

§. 10. Tentò l'Autore di ridurre la terra di piombaggine, col fluſſo nero e carbone, indi con vetro di borace e carbone; ma invano; non vi ſcorſe mai metallo (*). Pensò che il flogiſto avrebbe potuto come l' aria volatilizzare la piombaggine, ma ciò non riuſcì. Impaſtò queſta terra con olio d'olivo, e dopo un fortiſſimo fuoco ſi trovò nel crogiuolo una polvere nera, ſenza il menomo indizio di fuſione. Queſta non fu ſciolta dall'acqna bollente, nemmeno coll' addizione dell' alcali, ma miſta a tre parti di potaſſa, e portata alla fuſione, fece una viva efferveſcenza: allora ſciogliendo la maſſa nell'acqua, e ſaturando d'acido nitroſo l'alcali ſovrabbondante, vide che s'ottiene un ſal neutro, che ſcompone tutti gli altri ſali medii. L' acido nitroſo intacca violentemente queſta terra flogiſticata durante la digeſtione, la ſpoglia di queſto principio, eſſa imbianca, e acquiſta tutte le ſue prime proprietà. L'acido vitriolico e 'l muriatico non agiſcon punto ſu di eſſa. Da queſta, a molti riguardi, è differente la terra di piombaggine ottenuta col nitro; e queſta differenza naſce principalmente dall' alcali, da cui queſto precipitato è ritenuto in parte aſſai pertinacemente.

Dopo d'aver analizzata la piombaggine, reſtava a ricomporla coi principj proſſimi, oſſia parti coſtituenti. Si ſa, ed ha dimo-

---

(*) Il Sig. *Morveau* ha ſcritto che ad uno ſcolare del Sig. *Bergman* era riuſcito di cavare il regolo di piombaggine. V. Nouv. de la republ. des lett. de M. de la Blancherie num. 17. 1782. *Nota della tradutt. franc.*

ſtrato l'analiſi, eſſervi dello zolfo nella piombaggine. Pertanto l'Aut. ha unite 3 parti di zolfo con una parte di terra di piombaggine finamente polverizzata: ha poſta la miſtura in un recipiente a fuoco nudo, e ha lutato il recipiente. Appena fu poſta a luogo la ſtorta, lo zolfo che nel collo s'era alzato colò nel recipiente, finchè tutto ne fu uſcito. Il recipiente trovoſſi pieno di zolfo, con un odor penetrante di ſpirito di zolfo volatile. Reſtò nella ſtorta una polvere nera, la quale ſtrofinata fra le dita vi laſciava un nero lucido, e in tutti gli ſperimenti diede i medeſimi fenomeni, e i medeſimi riſultati della piombaggine naturale.

Ecco dunque una ſpecie di terra, ſconoſciuta ſinora, e che dee chiamarſi *Acido di piombaggine*, poichè ha tutte le proprietà degli acidi. Forſe anche le altre terre metalliche ſono unite a un acido ſconoſciuto. Lo ſtudio della Chimica, di cui par che oggidì più che mai ſi ſenta il vantaggio, diſſiperà o verificherà tal ſoſpetto. Per ora è certo almeno, che la piombaggine, la quale ha della ſomiglianza colle terre metalliche, è compoſta d'un acido mineralizzato dallo zolfo.

A.

RICERCHE

Sulla Pietra della Veſcica

DEL SIG. CARLO GUGLIELMO SCHEELE

Atti dell' Accad. di Svezia vol. XXXVIII.

AVendo raccolto un buon numero di calcoli, e pietre della veſcica, avute da perſone d'amendue i ſeſſi, m'accinſi a indagarne la proprietà; e quì propongomi di pubblicare alcune delle mie oſſervazioni, che per quanto io ſo, riuſciranno nuove al lettore.

Tutte le pietre della veſcica da me eſaminate, o liſcie foſſero, o ruvide, e angoloſe, tutte erano d'una ſpecie, e di ſimili particelle compoſte.

§. 1. Polverizzai di queſta pietra; miſi la polvere in una ſtorta

di vetro; vi verſai ſopra dell'acido vitriolico indebolito; la poſi a digerire; e la polvere non ne fu punto intaccata. Quando ne fu diſtillato l'umido, l'acido concentrato cominciò ad agire, e la pietra fu ſciolta. Quando, pel rinforzato fuoco, l'acido fu ridotto a ſiccità, reſtovvi un carbon nero; quel ch'eraſi ſollevato era acido vitriolico, che fortemente ſentiva lo ſpirito volatile di zolfo.

§. 2. L'acido ſalino non ebbe ſulla pietra alcun azione nè concentrato, nè diluito, nemmeno facendola in eſſa bollire.

§. 3. (*a*) L'acido nitroſo diluito, oſſia l'acqua-forte, l'intaccò alquanto, anche eſſendo fredda. Eſſendo riſcaldata fece eſſerveſcenza, con vapori rutilanti, e la pietra fu ſciolta intieramente. Saggiandola in una ſtorta, e mettendo dell'acqua di calce nel recipiente, eſſa viene precipitata.

(*b*) Queſta ſoluzione è acida, ſebbene il ſolvente abbia bollito con un eccesso di polvere, e troviſi in eſſo ancora parte di pietra non ſciolta.

(*c*) Bagnando con queſta ſoluzion gialla la pelle, vi ſi veggono, mezz'ora dopo delle macchie aſſai roſſe. Se la ſoluzione ſi diluiſca alquanto, diviene di color di ſangue; e queſto colore pur ſi perde, ſol che vi ſi getti una goccia d'acido nitroſo.

(*d*) La terra di ſpato peſante ſciolta nell'acido ſalino, non precipita niente di queſta ſoluzione.

(*e*) Eſſa non produce una ſenſibile alterazione nelle ſoluzioni metalliche.

(*f*) Non è precipitata dagli alcali; ma divien alquanto gialla, quando l'alcali domina; queſta miſtura tenuta in una forte digeſtione prende il color di roſa, e ſimil colore produce pur ſulla pelle, preſto e ſenza calore. Tal miſtura precipita pure i metalli con diverſi colori: il vitriuolo marziale in nero, il vitriuolo di rame in verde, l'argento in grigio, il ſublimato corroſivo, lo zinco, e 'l piombo in bianco.

(*g*) L'acqua di calce rompe queſta ſoluzione, e ſen ha un precipitato bianco, che io ho edulcorato, ed eſſiccato. Queſto ſi ſcioglie negli acidi ſalino e nitroſo ſenza eſſerveſcenza; e dov'anche il precipitato è ſovrabbondante la ſoluzione è acida; il che pur oſſervaſi nella terra animale, e nello ſpato ſluore, ſciolti ne' medeſimi acidi. Quando tal ſoluzione ſi laſcia ſvaporare ſino a ſiccità, alla fine prende fuoco. Se il precipitato ſi fa alquanto arrovventire in un vaſo di terra chiuſo, divien nero, ha odore d'alume bruciato, e fa eſſerveſcenza cogli acidi. Per mezzo della canna da ſaldatore cangiaſi in calce viva.

(*h*) L'acido zuccherino, e 'l ſal d'acetoſella non precipitano queſta ſoluzione. Nemmeno le miſture alcaline ſono precipitate da queſti acidi (*f*).

§. 4. Questa pietra polverizzata, e fatta bollire in una soluzione d'alcali tartaroso, non n'è intaccata; ma il liscio caustico, che non dà il menomo indizio d'acido aereo, la scioglie anche a freddo. Tal soluzione è gialla, ed ha un sapore dolce. Vien precipitata da tutti gli acidi, anche dall'aria fissa. Essa però non precipita l'acqua di calce; ma scompone le soluzioni metalliche. Precipita il ferro in bruno, il rame in grigio, l'argento in nero, lo zinco, il mercurio corrosivo, ed il piombo in bianco. Se in tal soluzione trovasi un po' troppo d'alcali, essa ha odore d'alcali volatile. L'alcali volatile concreto non intacca la pietra; ma se è alcali volatile fluore preparato, cioè colla calce bruciata, la scioglie: v'abbisogna però una gran quantità di quest'alcali caustico.

§. 5. La pietra messa in digestione nell'acqua di calcina, ne viene sciolta. Per scioglierne 12 grani abbisognano 4 once di tal acqua; e questa perde allora il suo sapore caustico. Mescolandola coll'acido la pietra viene di nuovo precipitata.

§. 6. L'acqua pura scioglie interamente la pietra, ma ve n'abbisogna molta. Per sciogliere 8 gr. di pietra finamente polverizzata, bisogna farli bollire in 5 once d'acqua. Tal soluzione arrossa la tintura di girasole, non precipita l'acqua di calce. Quando si lascia raffreddare si separa la maggior parte della pietra in forma di cristalli fini.

§. 7. Ho messo una dramma di questa pietra in una stortina di vetro, e l'ho esposta al fuoco aperto: ne ho ottenuto uno spirito alcalino volatile, come dal corno di cervo, ma niente d'olio. Sollevossi nel collo della storta un sublimato bruno. Quando vidi la storta ben arroventita, la lasciai raffreddare, e n'ebbe 12 gr. di carbon nero, il quale conservossi tuttor nero anche posto su un ferro rovente all'aria libera. Il sublimato il quale sembrava essersi alquanto fuso, pesava 28 gr., e dopo ch'io l'ebbi purgato con una nuova sublimazione, divenne bianco. Esso non aveva alcun odore; aveva un gusto acidulo; e bollito nell'acqua facilmente scioglievasi. Scioglievasi pure nello spirito di vino, di cui però ne abbisognava una maggior dose. Non precipitava l'acqua di calce. Il sublimato aveva qualche somiglianza con sal di succino.

Da questi cimenti io conchiudo, che la pietra della vescica, poichè la sua terra non è precipitata dallo spato pesante (§. 3 *d*), il che succederebbe se contenesse dell'acido vitriolico; e poichè in essa non produce alcun colore l'acido zuccherino (§. 3 *b*), come avverrebbe se contenesse della calce; la pietra della vescica, dissi, non è nè calcare, nè gessosa. Inferisco altronde che essa sia composta d'un acido oleoso, concreto, volatile combinato con qualche cosa di gelatinoso. Essa

è un sale oleoso, in cui l'acido alquanto predomina, poichè viene sciolto dall'acqua pura (§. *6*), e cambia in rosso la tintura di girasole. La sua natura infiammabile mostrasi dallo scioglier che fa gli alcali caustici, e l'acqua di calce (§. 45); e principalmente per l'alterazione, che v'induce l'acido nitroso, poichè n'acquista tutt'altre proprietà, come di non essere più precipitata, quando è sciolta in un alcali (§. 3 *f*). La sostanza gelatinosa animale manifestasi per lo spirito che svolgesi dalla pietra nella distillazione, il quale è simile allo spirito di corno di cervo, e lascia per residuo un fino carbone (§. 7).

§. 8. Per ultimo io ho trovata la pietra della vescica sciolta in ogni orina, in quella medesima de' bambini. Se mettansi a svaporare 4 pinte (*kanne*) d'orina recente e chiara, finchè riducansi a due sole once, raffreddandosi depongono una polvere sottile, di cui una parte si attacca al vaso di vetro. Questa polvere senza fuoco sciogliesi in alcune gocce di lisciso caustico facilissimamente, ed ha altresì tutte le proprietà della pietra della vescica. Il sedimento, simile alla polvere di mattoni, che depone l'orina de' febbricitanti, è della qualità medesima. A principio, io congetturai, che vi fosse nell'orina un solvente, il quale si dissipasse nell'aria libera, e tenesse entro la vescica sciolta tanta quantità di terra; ma poichè osservai che la medesima orina in un vaso chiuso intorbidavasi, e precipitavane il sedimento; e che questo ad un conveniente calore di nuovo scioglievasi, compresi che l'immaginato solvente nè v'era, nè era necessario.

§. *9*. Tutta l'orina contiene della terra animale, o calce combinata coll'acido fosforico, e per l'eccesso d'acido, può simil calce ottenersi. Per mezzo di questo eccesso l'orina tinge in rosso la carta tinta col girasole. Se quest'acido sovr'abbondante venga saturato d'alcali caustico volatile, sen precipita una polvere bianca. Da 4 pinte d'orina, ebbi dramme 3 ½ di tal polvere ridotta a siccità. Io la sciolsi nell'acido nitroso, e la precipitai coll'acido vitriolico, allor ne cadde il gesso, che io ne separai. La liberai da tutto l'umido, col farne svaporare l'acido nitroso, e vi rimase finalmente un acido, che precipitava l'acqua di calce, e misto alla fuliggine, nella distillazione diede il fosforo. Pertanto questa polvere contiene veramente una calce e un acido fosforico.

§. 10. Secondo questi miei cimenti, l'orina contiene, oltre le altre già note sostanze (cioè sal ammoniaco, sal comune, sal digestivo, sal mirabile di Glaubero, e sal microcosmico, sal perlato, ed un estratto oleoso), contiene, dissi, il mentovato acido concreto, ossia la pietra della vescica, e la terra animale. E' osservazione degna di rimarco che l'orina degli ammalati è più acida, e contiene più terra animale, che quella de' sani.

A.

APPENDICE

Sulla Pietra della Vescica

DEL SIG. TOBERNO BERGMANN.

Atti dell' Accad. di Svezia. vol. XXXVIII.

MEntre il Sig. *Scheele* facea le sue ricerche sulla Pietra della vescica, io, senza aver di ciò alcuna notizia m' occupava intorno alla medesima sostanza, e colle stesse viste. Il mio risultato fu simile al suo; avendo pur io trovato consistere queste pietre animali in un acido concreto loro proprio. Ho però osservate alcune particolarità diverse dalle indicate nella Memoria del Sig. *Scheele*. Forse diverse erano le sostanze su cui abbiamo lavorato; ma poichè tutte le pietre della vescica, che ho avute alle mani, furono costantemente della stessa specie, le osservate differenze meritano d'essere riferite; poichè trattasi d' argomento che tanto da vicino interessa l'umanità.

A me non è mai riuscito di sciogliere intieramente la pietra della vescica, o la renella nell'acqua distillata, nè nell'acido nitroso. Vero è che il residuo era tanto minore, quanto più era stata polverizzata la sostanza; ma questo v' è sempre quando il cimento facciasi con una quantità conveniente posta in piccola ampolla, cosicchè raffreddandosi, la maggior parte del residuo, possa raunarsi in un sol luogo. E ciò vedesi poi chiaramente quando alcune di tai pietruzze, o frammenti di esse del peso di qualche grano, pongansi in un solvente sovrabbondante, e tengansi a un grado di caldo, che s'avvicini a quello dell'acqua bollente. Allora vedesi, come sen scioglie la maggior parte, ma sen separano altresì alcune particelle bianche, e squamose, che non sono sensibilmente intaccate nè dall'acqua, nè dallo spirito di vino, nè dall'acido, nè dall'alcali caustico volatile. Se il fuoco si rinforzi di maniera che tutto il liquore bolla, dividonsi in fiocchetti friabili, e divengono quasi invisibili; non sciolgonsi però; o almeno non sciolgonsi pienamente. Finora non ho potuto unirne una sufficiente quantità da esaminarne perfettamente la natura; ma quello ch' io posso asserire si è, che

nel fuoco diventa carbone, il quale a poco a poco bruciando incenerisce, e non è sciolto nell' acqua-forte.

La pietra della vescica sciolta nell' acido nitroso non fa alcuna precipitazione coll' acido zuccherino, dal che naturalmente argomentasi non esser ivi punto di terra calcare; tenendosi questa prova per una certa dimostrazione. Ma in molti cimenti da me fatti intorno alle attrazioni elettive, ossia affinità ho trovato, che molte volte una terza sostanza aggiunta alle due combinate, anzichè separarle fra di loro, con amendue intimamente combinasi. E che così succeda nel presente caso, ho tanto più ragion di crederlo, quanto che l' acido dello zucchero contiene un non so che di grasso, benchè sì sottile, che abbruciato non dà alcun sensibile carbone; e 'l risultato delle mie ricerche ha dimostrato, ch' io non mi son mal apposto.

Per accertarmene ho ridotto il carbone della pietra in cenere, che era bianchissima, e diede i medesimi fenomeni della calce; cioè sciolta negli acidi faceva un po' d' effervescenza, unita all' acido vitriolico formava un gesso, era precipitata dall' acido zuccherino, scioglievasi in parte dall' acqua pura ec. Così restovvi circa $\frac{1}{150}$ di cenere non sciolta nell' acqua-forte, e 'l residuo della mentovata sostanza insieme agli acidi concreti, formò la pietra della vescica. Se si sciolga la pietra nell' acido nitroso, si filtri, la soluzione facciasi svaporare sino a siccità, e 'l residuo s' abbruci sino a divenir bianco, se n' ha di nuovo una polvere calcare.

Poichè l' acido vitriolico puro non ha niente di grasso, io argomentai che nel nostro caso dovesse far conoscere la calce; e così avvenne. Feci gocciolare dell' acido vitriolico forte, e chiaro in una soluzione della pietra fatta coll' acqua-forte, e trovai, quando la soluzione fu saturata, che sen separarono de' piccoli cristalli; i quali, fattone il saggio, riconobbi essere un gesso; e sciolti nell' acqua distillata furono precipitati dall' acido zuccherino. Avendo maggiormente diluita la soluzione della pietra, a principio non v' osservai alcun cangiamento; ma dopo che fu alquanto svaporata n' ebbi i mentovati cristalli. Quindi è certo che almeno alcune pietre della vescica e de' reni contengono della calce; ma di rado più di $\frac{1}{2}$ per cento.

L' acido vitriolico forte scioglie la pietra della vescica, coll' ajuto del fuoco, e fa effervescenza. Diventa d' un colore bruno-cupo; ma se quindi vi si aggiugne un po' d' acqua, diviene deliquescente, e se vi se ne versa maggiormente, si schiarisce, e prende una tinta giallicia.

Sembra che l' acido salino nol ripristini; pur io non oso ancora affermare, che esso non attragga almeno una parte della terra calcare; e di ciò meglio assicurerommi con ulteriori cimenti.

Degno d'osservazione è il color rosso, che acquista la pietra sciolta nell'acqua-forte. Una soluzione saturata non tramanda alcun odore d'acido nitroso, e quando essa svapora naturalmente in vaso di larga apertura, cangiasi alla fine in un licore d'un rosso vivo; che appena contien' una piccola porzione d'acido nitroso. Ciò s'inferisce sì dal non vederne indizio sulla carta tinta di tintura di girasole, sì perchè il colore vien dissipato dall'addizione di tutti gli acidi; senza ricomparire nè per mezzo dell'alcali, nè per gli altri mezzi a me noti. Se la soluzione facciasi presto svaporare in un forno caldo, essa forma innumerevoli vescichette: tale spuma divien sempre più rossa, e prende un rosso-cupo, quando è fortemente essiccata. Questo color così seccato tinge una maggior quantità d'acqua che dianzi, vien facilmente sciolto da tutti gli acidi, e da que' medesimi, che non intaccano la pietra della vescica; ma essi dissipano tutto il colore, con tanto maggior prestezza, quanto sono più forti. L'allume stesso colla sua debole corteccia può produrre un simil cangiamento. Gli alcali caustici sciolgono pur essi il colore, e lo dissipano; ma più lentamente.

L'acido nitroso ha una mirabile attività su tutte le sostanze infiammabili; e poichè i colori de' corpi hanno la loro base in tali sostanze, si vede la ragione perchè niun altro acido estrae un simil colore della vescica. Per ottenerla però sen richiede una quantità proporzionata. Bisogna altresì adoperare l' acido nitroso diluito, perchè non siavi una forza maggiore del bisogno; e diffatti sovente succede, che non s'ottiene il bramato colore, perchè l'eccesso dell'acido ne distrugge una parte, e talor anche tutto. Se gettisi dell'acido nitroso non diluito sulla pietra polverizzata, vedesi in un momento, anche senza fuoco, tutta cangiarsi in ampia spuma.

L'acido della pietra della vescica, per mezzo della svaporazione, viene più presto separato dall'acqua-forte; poichè questa, a motivo delle particelle infiammabili del primo, diviene più volatile. L'alcali non precipita la loro combinazione; nè ciò comunemente succede, quando due acidi sono insieme frammisti, ma seco legansi amendue giusta le leggi dell'affinità. La sostanza rossa, che si ottiene per l'essiccamento, è pur molto diversa dall' acido concentrato, qual trovasi nella pietra della vescica. Essa è d'un rosso-cupo, tende alla deliquescenza, i frammenti di essa piccolissimi tingono in color roseo una quantità considerevole d'acqua, e vivamente intaccata dall'acido salino, e da altri forti acidi, sicchè presto o tardi riduconla ad una soluzione affatto scolorata. Tal considerevole alterazione nasce, per quanto ho potuto congetturar finora, dall'azione dell'acido nitroso sulle particelle infiamma-

bili, anzichè da qualche cofa di refiduo. Le macchie roffe che la foluzione fa fulla pelle, veggonfi anche fulle offa, ful velo, fulla carta, e fu ogni altra foftanza, ma richiedefi più lungo tempo avanti che fiano vifibili, e più prefto s'ottengono coll'ajuto del calore.

Ometto molte altre fperienze da me fatte, le quali febbene in parte fiano ftate diverfe da quelle del Sig. *Scheele*, pur non v'è in effe da apprendere di più di quello, che infegnaci l'eccellente di lui Memoria. Alcune altre non ho potuto, a motivo di varie occupazioni, condurle a termine. Io ho raccolte per alcuni anni quante ho potute concrezioni petrofe de' corpi animali, per conofcerne la loro formazione, e molte altre men fono ftate promeffe. Spero pertanto, nello ftudio che fo fu quefta foftanza sì intereffante per l'umana falute, che meco concorreranno coloro che poffeggono fiffate collezioni. Tutto il fondamento che aver poffiamo di trovare un rimedio al calcolo umano dipende dall'efattamente conofcere la natura di quefta pietra. Se non ci conftaffe già dalle fperienze fatte, che l'acqua di calce, e 'l lifcfo cauftico, fono il miglior rimedio finor conofciuto contro i calcoli e la renella, potremmo argomentarlo dall'averne ora fcoperta la compofizione. Le ulteriori ricerche ci faranno probabilmente trovare un rimedio più comodo. Io fpero inoltre di poter con ficurezza affermare fe tutte le pietre della vefcica fiano della fteffa qualità.

A.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo I. Parte I. Milano presso Giuseppe Marelli 1783 in 4.

Gli Opuscoli contenuti in questa Prima Parte sono: 1. *Lettera del P. D.* Alessandro Barca *C. R. S. sulla scomposizione dell' Alcali flogisticato, pag.* 3. 2. *Lettera del Sig. Dot.* Antonio Delfini *sopra un Bambino mostruoso, pag.* 21. 3. *Principj generali della solidità, e della fluidità de' Corpi del Sig.* Felice Fontana, *pag.* 24. 4. *Articolo di Lettera scritta dal* Medesimo *sopra la Luce, la Fiamma, il Calore, e il Flogisto, pag.* 34. 5. *Risultati di sperienze sopra l' elasticità de' Fluidi Aeriformi permanenti sul mercurio del* Medesimo, *pag.* 39. 6. *Maniera di far nascere i Pesci artificialmente praticata sulle rive del Weser del Sig.* Duhamel Demonceau, *pag.* 43. 7. *Degli Inchiostri simpatici, pag.* 45. 8. *Lettera del Sig. Don* Andrea De' Carli *sulla maniera di liberare le Botti dall' odore di Muffa, pag.* 49. 9. *Transunto delle Lettere sopra alcune Curiosità Fisiologiche del Sig.* M. C. R., *pag.* 52. 10. *Estratto del Saggio sulla Molibdena, o Piombaggine del Sig.* Scheele, *pag.* 61. 11. *Ricerche sulla Pietra della Vescica del Sig.* Carlo Guglielmo Scheele, *pag.* 65. 12. *Appendice sulla Pietra della Vescica del Sig.* Toberno Bergmann, *pag.* 69.

Memoria mineralogica sulla Montagna, e sui contorni di S. Gottardo. Di Ermenegildo Pini *C. R. B.* Milano presso Giuseppe Marelli 1783 in 8. di pag. 128 con figure.

Fino dal 1781 per diversi oggetti mineralogici erasi portato il ch. Autore al S. Gottardo montagna notissima sui confini dell' Italia, e dell' Elvezia, e pubblicato n' avea le sue osservazioni negli *Opuscoli Scelti* Tom. IV. Ma come la stagione non gli era stata favorevole interamente, determinossi di ritornarvi nel passato Luglio: e benchè le nevi, che tuttora coprivano le più alte cime, non gli abbian permesso d'ascendervi, ebbe campo ciò non ostante di accrescere ne' contorni di esse le sue osservazioni; e così aumentate or riprodurle.

De Sacrorum Librorum Latinæ Vulgatæ Editionis Auctoritate &c. *Dell' Autorità della Volgata Latina Edizione de' Sacri Libri dedotta dal per-*

petuo di lei uso nella Chiesa. Opera del Sig. Gio. Batista Branca *Dot. nella Biblioteca Ambrosiana Vol.* 1. Milano presso Giuseppe Galeazzi 1782 in 4. grande.

Non è uno o un altro passo della Volgata, che il ch. Aut. prenda quì a difendere: ma tutta la Versione. E l'autorità di essa egli sostiene con quella massima, e principalissima ragione, per cui dal Concilio di Trento fu dichiarata autentica, cioè col provare il perpetuo, e non mai interrotto uso di lei nella Chiesa. Per questa ragione fa egli vedere che fu la Volgata dal predetto Concilio 1. saggiamente appellata: 2. provvidamente decretata: 3. verissimamente giudicata autentica. Il presente Volume non comprende che i primi due punti: il terzo è riserbato ad un secondo Volume, il quale sarà pur seguito da un altro che conterrà la soluzione d'alcuni che dall'Autore chiamansi Paradossi. Difficilmente si troverà un'altr'Opera, la quale pruovi nell'Autor suo una più vasta erudizione.

Francisci Cicerii *epistolarum libri XII., & orationes quatuor.* M. Maphæi *filii epistolarum liber singularis & aliorum varia. Quæ omnia ex MSS. Codicibus nunc primum in lucem prodeunt adjectis illustrationibus, & Francisci vita, cura, & studio D.* Pompei Casati *Abatis Cistercien., & Diplomatices Professoris.* Milano nella Stamperia di S. Ambrogio 1782 Tom. 2. in 4.

Da' Manoscritti esistenti nell'Imperial Monastero di S. Ambrogio Maggiore di Milano, e da altri che possiede S. A. il Sig. Principe Belgiojoso d'Este son tratte queste Lettere, ed Orazioni latine di *Francesco Cicerejo* o *Ciceri* Luganese, che per molti anni fu Professore pubblico d'eloquenza in Milano nel Secolo XVI., e che viene meritamente riputato fra i più eccellenti Scrittori, che allor fiorissero.

Tavola delle affinità elettive semplici del Sig. Cav. Toberno Bergmann, *trasportata da caratteri Chimici in parole, e corretta dall'ediz. franc. da* Gaetano Bianchi *Dimostratore nel Corso Chimico Sperimentale dato dal R. Profess. D.* Pietro Moscati, *e fatta ad uso del corso medesimo l'anno* 1783. Milano, presso Orena. Vendesi presso Reycends.

Il ch. Profess. proponsi di pubblicare in consimili tavole ossia sistemi figurati l'intero Corso di Chimica per quanto gli sarà possibile; e certamente renderà un grande servigio agli amatori di questa scienza. E' sotto il torchio la tavola dei *Dissolventi Chimici*, e loro *prodotti*.

Con simil tavola col titolo = *Tabella dei Dissolventi Chimici delle basi le più semplici, e dei prodotti delle loro unioni* = ha pubblicata contemporaneamente in Pavia il R. Prof. Sig. Consigl. *Scopoli*, e fa ora stampare la *Tabella delle Affinità Chimiche ec.* a comodo egli pure degli amatori ai quali dà un Corso di Chimica Sperimentale in quella Città. Amendue queste *tabelle* saranno inserite nel Dizionario di Chimica, che tradotto, corretto da lui, ed ampliato, è sotto il torchio nella stamperia di S. Salvatore.

Nuova Guida della Città di Milano con la descrizione di tutte le cose antiche, e moderne, che si trovano in essa; cioè Chiese, Palazzi, Gallerie, Librerie, distinzione di tutte le Pitture col nome dei loro Autori, e significati: di più si descrivono tutte le Magnificenze della Gran Certosa di Pavia, come pure quelle di S. Gio. Batista di Monza. Milano nella Stamperia Sirtori 1783 in 12.

Lettere del Principe D. Carlo, e della Regina Elisabetta a Filippo II. Re di Spagna. Del Sig. Boccella. Lucca 1782 presso Bonsignori.

Sono uscite dai torchi del Sig. Pietro Allegrini Stampatore in Firenze le tavole Trigonometriche di *Gardiner* accresciute e corrette per opera de' due Professori, che hanno eseguita l'anno scorso la traduzione delle Lezioni del Sig. Ab. *Marie*, e si vendono paoli 11 e mezzo.

Discorso sulla simfiseotomia preceduto da un brieve saggio sul mecanismo del Parto di Giambatista Pratolongo. Genova 1783 nella Stamperia della Casamava.

Saggi di Studj Veneti. 1. *Del merito de' Veneziani verso l'Astronomia colla confutazione d'un passo del Sig.* Bailly. 2. *Latitudine Geografica di varj luoghi dedotta dalle osservazioni Astronomiche dell' Eccell. Bailo* Gio. Batista Donato. 3. *Lettera all' Eccell. Sig. Cav.* Jacopo Nani *sopra un' antica regola Veneziana di pilotaggio. Di D.* Giuseppe Toaldo *Prof. di Padova ec.* Venezia per Gaspare Storti 1782 in 8.

S. Ambrosii *Mediolanensis Episcopi Opera ad Manuscriptos Codices Vaticanos, Gallicanos, Belgicos, &c. necnon ad Editiones veteres emendata, studio & labore Monachorum Ordinis S. Benedicti e Congregatione Sancti Mauri. Hac novissima Veneta Editione diligentius excusa & aucta.* Venetiis. Typis Francisci Pitteri 1781, & 1782. Tom. 8 in 8.

Critica della Storia Ecclesiastica e de' Discorsi del Sig. Ab. Claudio Fleury, *con un' Appendice sopra il di lui Continuatore: del Dott.* Giovanni Marchetti. *Tom. I. che contiene le osservazioni generali.* Bologna nella Stamperia del Sassi 1782 in 8.

Un saggio critico sulla Storia Ecclesiastica dell' Ab. *Fleury* già fu pubblicato dal Sig. Dot. *Marchetti* alcuni anni sono. Or egli ha preso a formarne una critica compiuta, ma tuttavia ristretta a due soli Tomi in 8., di cui il primo è quello che annunziamo.

Elettra, Edipo, Antigona tragedie di Sofocle, *e il Ciclope dramma satirico* d'Euripide: *il tutto dall' originale testo Greco nuovamente tradotto, e illustrato con note dall' Abate* Francesco Angiolini *Piacentino, con un saggio di sue Poesie Italiane, Latine, Greche, ed Ebraiche.* Roma presso Luigi Perego Salvioni Stampator Vaticano nella Sapienza 1782 in 8.

Assai riputazione già erasi acquistata il Sig. Ab. *Angiolini* colla sua versione di tutte l'Opere di *Giuseppe Ebreo*. Di egual merito or viene riconosciuta la presente Opera, che in parte è traduzione, ed in parte produzione originale.

Collection des peintures antiques &c. *Collezione delle antiche pitture, che*

ornavano i palazzi, le terme, i mausolei, e le camere sepolcrali degli Imperatori Tito, Trajano, e Costantino, ed altri edificj così in Roma, come ne' contorni fin presso a Napoli, scoperte e disegnate in diversi tempi, ora intagliate in 33 tavole, colla loro descrizione istorica. Roma presso Bouchard e Gravier 1782 in foglio.

De Inscriptionibus Palmyrenis &c. *Lettera del P. M.* Giorgi *Agost. al Sig. Can.* Foggini *sull' interpretazione delle Iscrizioni Palmirene esistenti nel museo capitolino.* Roma, presso Fulgoni 1782 in 8.

Gli Antichi non ci hanno lasciata nè gramatica, nè dizionario palmireno, e gli Antiquarj per interpretare queste due iscrizioni non ebbero che le congetture; poichè vicine ad esse vi sono due altre iscrizioni una greca e l'altra latina. S'è immaginato che significassero lo stesso; s'è pensato che la lingua e la scrittura palmirena potess' avere del rapporto coll' ebraica; vi s'è trovata qualche somiglianza; alle palmirene si sono sostituite le lettere ebraiche; con qualche cangiamento, qualche aggiunta, qualche diminuzione, s'è cifrato quello che a un dipresso leggeasi nelle iscrizioni greche, e latine; e in qualche modo argomentavasi dalle annesse figure; cioè che son due are erette al sole da genti che avevano la religione di Zoroastro. L'erudizione, di cui usa quì il P. M. *Giorgi*, Proc. Gen. del suo Ordine, è immensa.

De Epidemicis & Contagiosis Acroasis. Fungar. vice cotis. *Hor. Accessit Scheda ad Catarrhum seu tussim quam Russam nominant pertinens.* 1782 in 8.

L'Aut. in questo libro, esaminando la natura, l'origine, gli effetti, e l'opportuna cura de' mali epidemici, si mostra non meno erudito che ingegnoso Professore di Medicina. Ciò che v' ha di più nuovo e importante in questa Operetta si è, ch' egli con *Tommaso Cornelio* autore del secolo scorso costituisce la cagione delle epidemie in quell' alito o vapore contenuto nel sangue, che diffonde al corpo intero la salute e la vita; cioè nel *vapore espansile* di cui tratta nelle lettere, di cui abbiamo dato un Transunto in questa I. Parte. Vi è aggiunta un' appendice che risguarda il catarro-russo.

FRANCIA.

INstitutiones Philosophicæ ad usum Seminariorum, & Collegiorum. Pars Metaphysica. Parigi presso Jombert il Giovine 1782 in 8.

Dopo una introduzione alla Filosofia in generale l'Autore incomincia a stabilire i fondamenti dell' umana certezza; passa quindi alla dialettica; indi all' ontologia; poi tratta di Dio, dell' anima umana, dell' anima delle bestie, della religione, e de' costumi; e finalmente della materia considerata metafisicamente. Possono queste Istituzioni riuscir utili per la chiarezza con cui le cose vi sono esposte. Saranno presto seguite dalla seconda Parte contenente la Fisica.

Recherches Chimiques sur l'etain &c. *Ricerche Chimiche sullo stagno fatte, e pubblicate per ordine del Governo, e risposta al Quesito* = Se possano impiegarsi i vasi di stagno senza pericolo negli usi economici = *Dei Sigg.* Bayen *e* Charlard. Parigi presso Pierres 1781 in 8.

Quest'opera pubblicata per ordine del Governo di Parigi contiene una giudiziosissima e delicata analisi di diversi stagni, che sono in commercio, diretta a dimostrare che nella maggior parte di questi stagni ben affinati non vi è alcuna porzione d'arsenico, siccome aveva creduto il celebre Sig. *Margraaf*, e che se pure vi è, è in sì piccola quantità, e sì bene coperta dallo stagno, che la involge e la difende, che non è da temersi, che per questa parte le vivande preparate ne' vasi di stagno sieno per essere nocive alla salute. Il Sig. *Bayen* dimostra in seguito, che quand'anche vi fosse una maggiore quantità di arsenico unita collo stagno, questa non potrebbe nuocere notabilmente; poichè l'arsenico non può stare unito allo stagno, se non in istato di regolo: e l'arsenico quando è sotto questa forma non è così velenoso come quando è sotto forma di calce. L'Autore passa quindi a riferire diverse sperienze, colle quali egli pretende di provare, che lo stagno è un metallo salubre, e che può essere impunemente adoperato negli utensilj di cucina, purchè non sia misto col piombo, il quale essendo un metallo facilmente attacabile dagli acidi forma sempre dei sali nocivi, qualora vengono introdotti nello stomaco degli animali.

GERMANIA.

Fasciculus animadversionum physiologici, atque mineralogico-chemici argumenti &c. *Raccolta di osservazioni fisiologiche, e mineralogico-chimiche del Sig.* Carlo Enrico Koestlin *Dot. di Medicina ec.* Stutgard presso Mezler, e Strasbourg presso Koenig 1782 in 4.

Questa raccolta contiene tre dissertazioni dedicate a' Sigg. *de Born* Consigliere Aulico di S. M. I. R. A., e Socio di molte Accademie; *Hermann* Prof. di Med. a Strasburgo; *Allioni* celebre Botanico di Torino; e *Zaccagni* illustre Med. di Firenze. La prima è sulla figura delle molecole del sangue, e l'Aut. pretende, che la figura annulare ad esse attribuita dal P. *della Torre* sia stata un' illusione ottica: obbiezione però, che a lui è stata fatta più volte, e a cui nelle sue *Nuove Osservazioni Microscopiche* pubblicate nel 1776 egli ha risposto in maniera da non ammetter più replica (Veggasi il transunto di esse nella *Scelta d'Opuscoli interessanti* Vol. XXXVI). La seconda è un esame mineralogico-chimico delle lave, sotto cui Ercolano e Pompeja sono state sepolte. L'Aut. spiega pur la formazione dei granati di Pompeja, e crede che la pietra detta da noi *granitello* non sia una produzione del fuoco, ma che sia stata formata per la via umida. La terza è sull'origine della pomice, la quale egli fa nascere dal vetro nero

vulcanico, e conferma la ſua opinione colla ſeguente eſperienza: avendo eſpoſto del vetro vulcanico ad un fuoco violentiſſimo, egli ha veduto fonderſene alcuni pezzetti, i quali, accreſciuta la forza del fuoco, ſi ſon cangiati in una materia bianchiccia, e ſpugnoſa, ſimile affatto alla pomice.

GRIGGIONI.

Werther Opera di ſentimento del Dot. Goethe *celebre Scrittor Tedeſco tradotta da* Gaetano Graſſi *Milaneſe. coll' aggiunta di un' Apologia in favore dell' Opera medeſima* = *Nec verbum verbo.* Horat. = Poſchiavo per Giuſeppe Ambroſioni 1782 in 8.

Galleria degli Antichi Greci, e Romani con una piccola deſcrizione delle loro vite. Traduzione dal Tedeſco. Vol. 1. Poſchiavo pel Med. 1783 in 4. con molti rami.

Trattato del Matrimonio, e della ſua Legislazione, tradotto dal Tedeſco. 1781 in 8.

Lettera Paſtorale di S. A. Rev. Arciveſcovo e del S. R. I. Principe di Salisburgo ec. pubblicata il 1 di Settembre 1782 *in occaſione del Giubileo del Secolo XII.* Poſchiavo pel Med. 1783 in 8.

Lettere ſcelte del Sig. N. N. *Viaggiatore Filoſofo, tradotte dal Tedeſco.* Poſchiavo 1781 in 8.

Lettere ne' ſuoi viaggi ſtranieri di Giacomo Giona Bioernſtaehl *Prof. di Filoſofia in Elpſala, tradotte in Italiano da* Baldaſſar Domenico Zini di Valdinon. *Tom. 1. che contiene i viaggi per la Francia.* Poſchiavo pel Med. 1781 in 8.

SVEZIA.

Diſſertatio Chæmica de diverſa phlogiſti quantitate in metallis quam venia ampl. facul. phil. Præſide Torb. Bergmann *publice ventilandam ſiſtit* Andreas Tumborg. Upſaliæ 1782.

Queſta eccellente teſi del celebre Sig. *Torberno Bergmann* ha per oggetto di dimoſtrare la diverſa quantità di flogiſto che ſi contiene nei diverſi metalli, e da molte ſperienze egli ricava che la platina fra tutti i metalli ne è la più ricca, e che gli altri procedono nel ſeguente ordine: l'oro, il rame, il cobalto, il ferro, la regia pietra bruna, lo zinco, il nickel, l'antimonio, lo ſtagno, l'arſenico, l'argento, il mercurio, il biſmut, e il piombo.

ELVEZIA.

Nouvelles obſervations & recherches analitiques ſur la magneſie du ſel d' Epſom ſuivies de reflexions ſur l'union chymique des corps par Mr. Buttini *Citoyen de Geneve.* Ginevra 1782 in 8.

L'offervazione più importante e più nuova di queft'opera è quella che riguarda la foluzione della magnefia, la quale ove fia ben preparata, pruova l'Aut., fi fcioglie in maggiore quantità nell'acqua fredda che nella calda, contro al coftume degli altri corpi folubili rifpettivamente a' loro menftrui.

Defcription d'une machine propre à elever l'eau par la rotation d'une corde verticale &c. *Defcrizione d'una macchina atta a innalzar l'acqua mercè la rotazione d'una corda verticale. Del Sig. Cav.* Marfilio Landriani. Ginevra preffo Nouffer de Rodon e Comp. 1782 in 8. con fig.

Dopo aver premeffe varie offervazioni fopra alcuni fenomeni già conofciuti, che potevano condurci alla fcoperta di quello, che prefenta la tromba funiculare; il Sig. Cav. *Landriani* dà una ragionata defcrizione di quella che egli ha immaginato, e fatto coftruire a Milano, a Ginevra, ed altrove, i di cui principali vantaggi fopra quelle de' Sigg. *Vera*, *Bernieres*, *Pilatre de Rozier*, ed altri fi riducono. I. All'aver egli immaginato un femplice mecanifmo, che defideravafi nelle altre macchine di quefto genere, per cui la corda, che folleva l'acqua, qualunque fieno le variazioni nelle dimenfioni di lei per l'umido, o pel fecco, è fempre egualmente tefa. II. All'aver diminuita la perdita della forza impiegata a follevar l'acqua, applicandola più vantaggiofamente, e femplificandone il mecanifmo. III. Finalmente perchè in quefta coftruzione fi può elevar l'acqua a qualunque altezza, fenza che fia neceffario, che il movente fia poco diftante dal luogo dove fi defidera d'innalzar l'acqua: ciò che rende in molte occafioni più comoda, e più praticabile la macchina funiculare.

OLANDA.

TRaité de l'elafticité de l'eau &c. *Trattato dell'elafticità dell'acqua, e degli altri fluidi, nel quale fi fon raccolte tutte le fperienze fatte finora fu quefto foggetto, infieme colla defcrizione d'una nuova macchina per provare la compreffione de' fluidi, e la relazione delle fperienze a cui ella ha fervito. Del Sig.* Zimmermann. Amfterdam 1782 in 8.

Il titolo di queft'opera annunzia baftevolmente ciò che effa contiene, vale a dire la ftoria delle fperienze, e de' tentativi fatti da diverfi Fifici, e in diverfi tempi per provare la compreffibilità, ed elafticità de' liquori. Le nuove fperienze del Sig. *Zimmermann* fembrano dimoftrare che l'acqua, e gli altri liquori fieno in qualche grado condenfabili anche indipendentemente dall'aria che contengono.

OPUSCOLI SCELTI

SULLE SCIENZE

E

SULLE ARTI

PARTE II.

LETTERA

DELL' ABATE SPALLANZANI

R. Prof. di Stor. Nat., e Prefetto del R. Museo nell' Università di Pavia

AL SIG. MARCHESE LUCCHESINI

Ciamberlano di S. M. il Re di Prussia.

Io mi trovo da qualche tempo favorito di una Lettera, che mandato m' avete da Potsdam, ſcrittami dal voſtro Re. Niuna coſa poteva per me accadere più onorifica, nè più glorioſa. Era ſtato aggradevolmente ſorpreſo per gl' iterati contraſſegni di ſtima, e di bontà, con cui quel gran Monarca degnato ſi era di onorarmi altre volte: ma al preſente lo ſono grandemente di più per la grata accoglienza, che ſi è compiaciuto di accordare all' ultimo mio libro, che per mezzo voſtro ho avuto l' alto onore di umiliargli (*). Voi per ſovrano ſuo Comandamento gliene avete fatto un Eſtratto, che ha avuto la benignità di leggere, e che ha riputato non affatto immeritevole del Reale ſuo gra-

(*) Diſſertazioni di Fiſica Animale, e Vegetabile ec.

dimento. Due cose, voi mi scrivete, hanno nel mio libro fissata per preferenza l'attenzione di questo acuto Filosofo. L'una risguarda le mie scoperte intorno alla Generazione di varj animali amfibj, per cui gli è paruto che rimanga solidamente confutata l'*Epigenesi*, e comprovata la *Preesistenza de' Germi*, della qual sentenza voi mi significate ch' egli è molto amico. L'altra concerne le fecondazioni artificiali, da me ottenute in più animali, le quali hanno anche fatta maggiore impressione su l'animo suo, come si raccoglie dalle seguenti vostre parole: = *Ma niuna parte del Libro vostro ha eccitato in Lui tanto stupore, quanto il luogo che tratta delle Fecondazioni artificiali. Alla lettura dell' analisi del medesimo mille sperienze gli si offrirono alla mente degne della curiosità de' Naturalisti, per estendere dal particolare al generale questa scoperta, ed accrescere, se pure è concesso, il regno della natura animata di qualche nuova colonia di muli di varie specie* =. Questi due punti di vista sono certamente de' più interessanti che offerire ci possa la naturale Filosofia: ma sembrami lo divengano anche di più, dappoichè hanno avuto la sorte di piacer tanto a cotesto Filosofo Re. Per riguardo al primo, io rallegromi al sommo co' patrocinatori della preesistenza de' germi, che è quanto dire co' moderni Fisici più giudiciosi, più sensati, di avere a compagno un Monarca sì saggio, sì grande: ed io non posso che andar superbo per la gloriosa approvazione benignamente compartita a quell' esile mio scoprimento. Per conto poi delle fecondazioni artificiali, sembrandomi degne della vostra attenzione, tollerate di grazia ch' io vi trattenga alcun poco su di esse, rifacendomi primamente a quelle degli animali amfibj. Dal vedere che mieruto aveva in un campo, ch' io poteva dir mio, fui tentato a visitarlo, su la lusinga di accrescer la messe con qualche spica novella. Non lasciai dunque dopo la pubblicazione della citata mia Opera di accingermi ad ulteriori tentativi, i quali sopra ogni credere furono fortunatissimi. Non potrei esprimervi con parole quanto ubertosa ne fu la ricolta. Conobbi praticamente che que' soggetti in Fisica, che credevamo esausti pel nostro studio, per la nostra pazienza, rimaneggiandoli ci presentano nuovi aspetti non preveduti, da cui partono nuove luminose verità, o utili conseguenze. Questo vuol dire che l'Opere tutte del supremo Architetto segnate essendo, dirò così, col sigillo della sua infinità, si rendono inesauribili dall' umana industria. Io non voglio quì trattenervi nel farvi parola di queste mie nuove osservazioni relative alle fecondazioni artificiali de' nostri amfibj,

che l'ampiezza della materia male si adatterebbe ai limiti prescritti a una Lettera. Piuttosto mi prenderò l'ardire di farlo, quando mi sarà concesso tanto di ozio, onde poter estrarre da' miei Giornali questo corpo di Osservazioni, per comporne uno scritto, che potrà servire di supplemento a quanto è stato finora da me pubblicato intorno a questo curioso soggetto. Passerò intanto alle Fecondazioni artificiali de' Quadrupedi, intorno alle quali dirovvi, Ornatissimo Sig. Marchese, che provo la maggior compiacenza nel vedere, che i miei pensamenti non discordano da quelli del vostro Sovrano. Quando mi riuscì di fecondare artificialmente una Cagna, meditando con sorpresa su quel mio ritrovato, a me parve pure che il medesimo esser potesse un mezzo valevolissimo per ottenere, se era possibile, un novell'ordine di muli bizzarri, e lo parve altresì all'illustre mio amico Sig. *Bonnet*, cui soglio prima di tutti comunicare le mie sperienze. Quindi io divisai di provvedermi a suo tempo di varj Quadrupedi femmine, come Cagne, Gatte, Conigli, tentando di fecondarle con seme di specie diversa, ogni qualvolta venivano in estro. E questa mia idea la comunicai altresì al Sig. Dottor *Rossi*, chiarissimo Professore nell'Università di Pisa, perchè egli pure la recasse ad effetto, essendo stato come forse saprete, quel medesimo Naturalista, che l'anno scorso ripetè con esito felice la mia sperienza su la fecondazione artificiale di una Cagna (*). E però essendomi io restituito alla Regia Università di Pavia verso la metà del passato Novembre, mi procurai due Gatte l'una dell' età di due anni, e che aveva figliato una volta sola, l'altra di undici mesi, e che non era stata ancor madre. Tutte e due avevano il mio quarto a loro disposizione, senza però poterne mai uscire; nè mai si permise a verun maschio della loro specie di entrarvi. Solamente nel medesimo quarto vi si trovava un Cagnolino barbone dell'età di tre anni e mezzo, e che era quel desso, del cui liquore prolifico io mi era valuto per fecondare la Cagna. La prima delle due Gatte a venire al salto fu quella di maggiore età, e ciò accadde li 3 di Dicembre, dandone riprove ben chiare dall'aver cominciato allora a cercare il maschio, a chiamarlo, e ad invitarlo con alte incessanti grida troppo espressive de' suoi bisogni. Che anzi non avendo ella con che soddisfarsi col proprio maschio, ed essendo salacissima per natura, siccome lo sono tutte le femmine di questa specie, non ricusava di accostarsi

(*) V. *Opusc. Scelti ec.* di Milano Tom. V. pag. 96.

al cane, di strisciarsegli attorno col ventre, d'invitarlo con reiterate carezze, scordatasi allora del genio antipatico per questo animale. Ma esso senza offendere la Gatta, e senza fuggire, non acconsentì mai, non ostante che di natura fosse sommamente voluttuoso. La odorava, poi freddamente rivolgevasi altrove. Nel terzo giorno da che la Gatta era in estro fu da me tentata su lei la fecondazione artificiale, mediante ventidue grani di sperma dallo stesso cane forniti, usando io que' medesimi mezzi, e quelle medesime circospezioni, e diligenze, che praticato avea nella Cagna. Sebbene, dal vedere, che le femmine di questa specie ricevono più volte il maschio, non mi contentai di quella prima injezione, ma fu da me ripetuta con quasi la stessa dose di sperma canino tre altre volte, prima che la Gatta lasciasse d'esser calda, lo che avvenne il giorno 11 di Dicembre. Continuai poscia a tenerla custodita insieme all'altra, siccome fatto avea per lo innanzi.

Potete immaginarvi l'espettazione in cui era dei risultati che nascer potessero da questo non più tentato cimento. Se mai per sorte una delle intraprese injezioni fosse stata prolifica, e se i piccioli indi provenuti partecipato avessero, così nel fisico, che nel morale, e della femmina che gli avea concepiti, e del maschio che somministrato aveva lo sperma, io mi fingeva nell'animo che nascer dovessero muletti singolarissimi, muletti non più veduti. Quivi risguardo al morale venute sarebbero ad impastarsi insieme, e a confondersi due nature differentissime, e l'una d'un animale suscettibile di educazione, pieno di coraggio, di talenti, di sentimento, tutto premura, tutto affezione, tutto obbedienza verso il padrone: l'altra d'un altro animale d'interiori qualità molto inferiore, indocile per istinto, abborrente ogni soggezione, infedele al padrone, non affezionato che per interesse, e d'una innata avversione irreconciliabile al primo. Non men diverse rispetto al fisico state sarebbero le due nature insieme innestatesi, o si risguardi la configurazione esterna del corpo, e la proporzion delle membra, o l'interiore organismo. Ma sfortunatamente questo fu uno de' casi non radi ad intervenire a chi esperimenta, ne' quali le fatiche del Fisico rimangono defraudate dall' inutilità del successo. La Gatta dunque malgrado l'arte da me adoperata non restò punto fecondata. Con tutto questo però non ristetti dal tentare la fecondazione artificiale con lo stesso sperma canino, e co' medesimi mezzi nell'altra Gatta venuta in estro li 18 Gennajo; anzi laddove le injezioni fatte alla prima Gatta state non erano più di quattro, quelle che

si fecero alla seconda furono sette, cioè a dire una per chiaschedun di que' giorni, in cui durò l'estro: a ogni injezione non introdussi mai meno di diciotto grani di sperma dentro all'organo femminile. Ma quì pure la fecondazione fu nulla. Imperocchè dall'ultima injezione al momento ch' io vi scrivo sono trascorsi 32 giorni, senza che la Gatta mostrato abbia la più picciola tumidezza di ventre: e lo stesso è pure dell' altra, non ostante l'essersi tentata su lei tanto tempo prima la fecondazione; quando sappiamo che questi animali non portano che cinquanta cinque giorni, o in quel torno, e che le Cagne portano tutt' al più sessanta tre giorni.

Malgrado il niun effetto di questi due saggi non ardirei affermare per questo l'impossibilità della cosa, parendomi che per asserir ciò vi si richiegga un numero più grande di fatti. Tuttavolta questi due tentativi inducono in noi una giusta diffidenza degli altri che si volessero intraprendere in seguito; ed io non maraviglierei punto, se di nuovo non corrispondessero, atteso la natura troppo diversa di questi due generi di animali. Ma quand' anche ciò succedesse, non dobbiamo per questo esserne scontenti, avendo pure in tal modo la natura risposto alle nostre interrogazioni, e le sue risposte, qualunque esse sieno, debbono sempre esser preziose per noi, venendo ad accrescere il tesoro delle utili cognizioni. Di più l' inutilità di questa fecondazione non dee ributtarci dall' intraprenderne delle nuove sopra altri animali per natura diversi. Vero è che qualunque seme non è atto a fecondare qualunque animale. Deve avere questo liquore, a cui va congiunta l'immortalità delle specie, de' rapporti determinati cogli embrioni da fecondarsi; ed è troppo naturale il pensare che tali rapporti non competono a qualunque seme. Ma è vero altresì che non possiamo sapere quando abbian luogo i medesimi, se non se dagli effetti, che è quanto dire dall' esperienza. E quelle sperienze stesse che dapprima sembravan contrarie al producimento di certi muli, ripetute meglio si sono trovate favorevoli ad esso. Il Sig. *Buffon* ci avea tolta la speranza di aver dei muletti col tenere insieme de' Conigli, e delle Lepri, giacchè per gli esperimenti ch' egli ne reca non fu mai che gli uni si accoppiasser cogli altri. Ma tale accoppiamento si è ottenuto per altre mani, e da esso ne sono nati de' Lepri-conigli (*). Un Cane e una Lupa insieme a lungo tenuti dal medesimo Autor Francese

(*) Veggasi negli Opuscoli di Milano Tom. III. pag. 258, la Memoria su tal soggetto del Sig. Ab. *Amoretti*, Segret. Perp. della Società Patriotica.

non diedero mai il più picciol segno di scambievole amore. Ma ripetuto l' esperimento da altri successe tutto il contrario: che anzi i muletti quindi nati propagarono assai bene la specie (1). Quella sfortuna che ebbe il *Buffon* ne' cani, e ne' lupi, l' ebbe egualmente nei cani, e nelle volpi. Quest' ultimo fatto, a quel ch' io mi sappia, non è stato replicato da altri. A mio avviso però non sarebbe molto difficile che in mani esperte avesse un esito più fortunato. Ma nel genere de' muli non ve n' ha forse de' più atti a sorprenderci, e a piccare la nostra curiosità quanto i famosi *Jumarts*. Saprete che se ne contano di tre qualità: altri che diconsi nascere da un toro, e da una cavalla: altri da un asino, e da una vacca: altri da un toro, e da un' asina. I Signori *Leger*, e *Shaw* ammettono senza esitare l' esistenza di questi muli; ma il Conte *Buffon* nella sua Storia degli Animali li reputa tutti e tre immaginarj. Ne' suoi *Supplementi* però, quantunque ne dubiti molto, non nega assolutamente che vi possano essere. Ma il fatto è che quì va errato il Plinio Francese. Il Sig. *Bourgelat*, già Inspettore Generale delle Scuole Veterinarie della Francia, scrivendo all' illustre Sig. *Bonnet*, dice formalmente di aver posseduti diversi di questi Jumarts, anzi d' esserne stato notomizzato uno sotto i suoi occhi nella Scuola Veterinaria di Lione, e i risultati di tale notomia comunica egli per lettere all' anzidetto Ginevrino Filosofo (2). E l' autorità di quest' uomo, quanto celebre, altrettanto ingenuo, merita pienissima fede. Supposta dunque la realtà di questa razza singolare di muli, io amerei assaissimo che venissero moltiplicati grandemente di più di quello che sono stati fino al presente, e per essere opportunissimi a spargere di maggior luce la grande opera della Generazione, e perchè forse tornerebbero a vantaggio dell' uman Genere, supponendosi da chi gli ha veduti di straordinaria forza questi curiosi Quadrupedi. La fecondazion naturale, appostatamente anche cercata, non sarebbe troppo favorevole per questa moltiplicazione, stante l' indifferenza, o piuttosto l' avversione che hanno i Quadrupedi di specie diversa nell' accoppiarsi, massime essendo fra loro differentissimi. E per lo più questi matrimonj, per così dire, illegittimi, soglion succedere quando l' asino o il toro non trovano da soddisfarsi con la propria specie, e sono d' altronde ardentissimi. La fecondazione artificiale, ove con mezzi

(1) *Bonnet*. Collection Complette de ses Oeuvres. T. III.
(2) L. c.

adattati foſſe inſtituita, verrebbe quì opportuniſſima. E dirovvi Sig. Marcheſe veneratiſſimo, che aveva io tutta la buona intenzione di recarla ad effetto: ma le pubbliche, e private mie occupazioni finora me l'hanno conteſo: alle quali potete aggiugnere ſenza ſcrupolo la ſpeſa pel nodrimento di tali quadrupedi per più meſi, non troppo proporzionata alle riſtrette miſure di un Filoſofo. Quindi rivolto io m' era a qualche ricco Sig. Lombardo, che mi deſſe mano per queſte eſperienze, alle quali ſi è moſtrato inſenſibile. La qual coſa però non mi ha punto ſorpreſo, nè ſorprenderà voi certamente, noto eſſendovi che la Nobiltà, in non poche Città d'Italia, delle Scienze e delle Lettere non ſuol eſſere la più amica. A contentar le mie brame (ſcuſate la filoſofica mia libertà) io non trovo miglior partito che il ricorrere a voi. Il ſublime onor che godete d'eſſere intrattenuto alla ſua Real Corte in grado proporzionato all'eminenti voſtre virtù, e qualificatiſſime doti da uno de' più gran Principi della Terra, che nel tempo che è le delizie del fortunato ſuo Regno, protegge validamente le Lettere, e i Letterati: l'ardentiſſimo voſtro genio, o a dir meglio traſporto per la naturale Filoſofia, e per tutto ciò che tende a nobilitarla, e ad accreſcerla: le ſtrette relazioni in cui ſiete con coteſta noſtra celebratiſſima Reale Accademia delle Scienze, e Belle Lettere di Berlino sì avida di allargare i limiti di queſta nobiliſſima Scienza con la luminoſa ſcorta delle non fallaci eſperienze; tutte queſte per me fortunate circoſtanze mi fanno ſperare, che non ricuſerete di ſecondare i miei voti. Voglio anzi credere che coglier ſaprete il benavventurato momento, in cui parlare al voſtro Sovrano di queſto mio curioſo Progetto, cui non diſpero ſia Egli per ſecondare, dir potendoſi in certa guiſa un ſuo Real penſamento. Ma di queſto abbaſtanza. Permettetemi ora ch' io paſſi ad altro.

Fin dallo ſcorſo Luglio voi favoriſte di ſcrivermi, e la voſtra Lettera non poteva eſſere più umana, gentile, e corteſe; ed io riſpondo ſoltanto in Febbrajo; perlochè io temo grandemente che non m'accuſiate queſta volta per pagatore poco buono dei debiti miei. Sappiate però che queſta lunga dilazione riconoſce tutt' altra cagione che la mia negligenza; e voglio dire un viaggio da me intrapreſo ſu l'Adriatico verſo i primi di Agoſto, e continuato per l'intiero corſo delle noſtre vacanze, ad oggetto di arricchire di novelle produzioni marine queſto Muſeo della Regia noſtra Univerſità, il qual viaggio mi ha tenuto sì occupato, che non mi ha mai conceduto l'ozio di ſcrivervi, quantunque non me n'abbia mai tolto il deſiderio. E queſta invo-

lontaria mia dilazione ſi è allungata di più dal peſo delle pubbliche Lezioni, e da altre giornaliere occupazioni, che mi ſtringono ſovente a laſciare per meſi intieri ozioſa la penna. Mi luſingo tuttavia che queſto mio diuturno ſilenzio abbia in me prodotto un vantaggio, che è di potere recarvi qualche novità filoſofica, e per tal modo ſoddisfare in parte all' erudite voſtre ricerche: la qual coſa non avrei potuto fare, ſe ſtato foſſi più diligente a riſpondervi. La novità filoſofica ch' io ſono per darvi riſguarda l' elettricità delle torpedini. La ſomma ſenſibilità voſtra ai fenomeni più grandi e più meraviglioſi della Natura mi fa già credere che alla enunciata eſpreſſione vi elettrizzerete voi pure, tutto voglia, tutto avidità di ſentir queſte nuove. Convien però prevenirvi che non aſpettiate gran coſa, e che conſideriate le poche Oſſervazioni, e ſperienze che ſono per dirvi, come un tenue ſaggio più atto a riſvegliare la dotta voſtra curioſità, che ad appagarla, per eſſermi mancata, come vedete, quell' opportunità, che è tanto neceſſaria per eſplorar bene, e per ogni parte i fenomeni della Natura, e ſvelare talvolta qualche ſuo recondito arcano.

Letto avendo da qualche tempo preſſo l' Ingleſe *Walsh*, che quel faſtidioſo tremore unito a un dolore più o meno afflittivo, che produce in noi la torpedine quando ſi tocca, non è altrimenti l' effetto di qualche meccanica azione di queſto peſce, ſiccome per l' addietro era ſtato d' avviſo l' illuſtre *Réaumur*, e con eſſo l' Europa tutta; ma ſibbene una veraciſſima elettrica ſcoſſa, io mi ſtruggeva di voglia di farne in me ſteſſo l' eſperimento: e però eſſendo io andato due anni ſono ſul Mediterraneo per quel fine medeſimo, per cui queſt' anno mi ſono recato ſu l' Adriatico, feci le maggiori ricerche per queſte torpedini. Diverſe di fatti mi riuſcì d' averne quando io mi trovava a Porto-Venere, a Genova, a Nizza, a Marſiglia. Ma per diſgrazia eran morte, per eſſere da più ore che ſi trovavano fuori del nativo elemento. Una ſola dall' agitare a quando a quando lievemente la coda manifeſtava un reſiduo di vita, ma per quanto la toccaſſi, la ſtringeſſi fra le dita, o in altro modo la tormentaſſi, e dentro all' acqua, e fuori, non fu mai che cagionaſſe in me tremore alcuno, nè verun altro più picciol faſtidio. Nè nulla valſe per aver altre torpedini vive, ch' io mi raccomandaſſi a' peſcatori, e con preghiere, e con premj; concioſſiachè le recatemi in ſeguito furono ſempre nello ſtato delle prime: e per lunga eſperienza ho dovuto imparare che i peſcatori per ciò che appartiene il ſecondare le mire del Filoſofo ſono inettiſſimi; e

ſi può dire con verità che entrano nella maſſa di quegli altri infiniti uomini, la ſtupidità, e l'ignoranza de' quali, per parlar con *Omero*, è a loro dono di Giove.

Quella fortuna però ch'io non ebbi ſul Mediterraneo, l'ho conſeguita la ſtate ſcorſa ſu l'Adriatico a Chiozza. Io mi trovava allora colà per far raccolta di peſci ad uſo del precitato muſeo, alla qual raccolta contribuì grandemente il favore di alcuni di que' cittadini, i quali per l'oſpitalità verſo i foreſtieri, per la loro corteſìa, e per la ſoavità di maniere, e di coſtumi danno ben chiaro a vedere di non eſſer lontani dalla cara Vinegia. Ma fruttuoſa ſopra ogni altra mi fu l'opera dell'ottimo mio Amico, Sig. Dottore *Bottari*, valente Medico, e della più ſcelta, e più ſquiſita erudizione dotato, dalla cui diligenza, ſagacità, e ſapere aſpetta l'Italia la Storia metodica, e ragionata delle produzioni endemiche della ſua Patria. E da lui diſgiunger non debbo un altro Medico egualmente dotto, ed ornato, il Sig. Dottore *Vianelli*, vantaggioſamente già noto alla Repubblica delle Lettere per la ſua bella ſcoperta delle lucciolette marine produttrici di quel candido e vivo ſolgoreggiamento, per cui vagamente brilla nelle notti eſtive la Veneta Laguna, ove dall'urto del remo, o di qualunque altro corpo venga agitata. A queſt' ultimo mio Amico eſſendomi dunque caldamente raccomandato per le torpedini, non andò guari che gli riuſcì di trovarmene una, la quale veduta avendo io vivaciſſima guizzar dentro all'acqua marina d'un vaſo, mi ſentii correr per l'oſſa un inſolito brio di allegrezza, nè a cimentarla punto indugiai. Afferratala dunque per la ſchiena con la deſtra mano ſott' acqua, cominciai a palparla, e a ſtringerla con le dita, e traſcorſo appena un minuto ſentii il colpo, che dalla punta delle dita mi corſe momentaneamente fino al gomito. Siccome la ſenſazion doloroſa non fu molto forte, così ebbi coraggio di palpar di nuovo la torpedine, da cui ſenza indugio ebbi un ſecondo colpo, nell'intenſità, e nella eſtenſione eguali ſſimo al primo. E così fu di due altri colpi conſecutivamente da me ricevuti. E lo ſteſſo avvenne al prelodato Sig. *Vianelli*, che replicatamente volle dopo di me farne la pruova, ſe non che il colpo s'inoltrò in lui fin quaſi all'omero. E fin quaſi al medeſimo ſito ſi eſteſe il colpo nel braccio d'un ſuo Nipote, che in tal cimento volle imitare l'eſempio dello Zio. Ma ad altra perſona che ſi ſottopoſe al medeſimo tentativo giunſe il dolore fino al petto.

Proviamo in noi certe affezioni, ſia di piacere, ſia di dolore, cagionate ſul noſtro corpo da agenti fiſici, le quali non ſap-

piam definire, non sappiam dire precisamente in che consistano, ma che tuttavia siam sicuri di non iscambiarle, col pigliarne una per l'altra, quantunque volte le proviamo di nuovo. Chi più volte ha provato la scossa elettrica; se arrivi a sentirla di nuovo, senza vedere la macchina, o altro apparecchio analogo, non v'è pericolo che la scambi con altro genere di scossa o d'urto, ma senza più la conoscerà per veracissima elettrica scossa. Quell'improvisa sensazione molesta che in un baleno investe, e scuote le nostre membra, quel forte ribrezzo che lascia in noi, quella specie di avversione, e d'orrore a riceverla di nuovo, sono tutti caratteri o accidenti, che troppo chiaro palesano cotesta scossa. E tale appunto e non altro si fu quel colpo, ch'io, e i miei Compagni ricevemmo dalla torpedine. Sembrommi adunque di trovare medesimezza di effetto tra l'esperimento Leidese, e quello della torpedine, a riserva che nel caso nostro la scossa fu assai più debole di quella della boccia quando è assai carica.

Non vi è ignota la spiegazione del *Réaumur* relativa allo scuotimento di questo pesce. Il colpo ch'egli scaglia è, secondo lui, puramente meccanico. Ha la schiena alquanto convessa, siccome è proprio di tutte le razze, di cui egli è una specie. Toccata essendo la schiena, insensibilmente si appiana, e si fa anche talvolta concava: indi non indugiamo un momento a sentir la percossa, dopo la quale veggiamo esser già tornata la schiena alla primiera convessità. Tutto l'artificio dell'animale nel dare il colpo consiste adunque, per detto di questo Autore, nella prontissima, ed invisibile restituzione de'muscoli dorsali alla naturale convessità, i quali muscoli urtando allora violentemente la mano che li tocca, producono in noi quella sensazion dolorosa. La quale dal *Réaumur* paragonasi a quella che sentiamo al braccio, quando inavvedutamente, e con forza diamo col gomito contro qualche corpo durissimo.

La fortuna di avere una viva torpedine mi diede agio di esaminare il pensamento di questo solenne Naturalista. Misi adunque primamente ogni studio, ogni diligenza per vedere quai cangiamenti sofferiva il dorso della torpedine quando vibrava il colpo. Per non annojarvi in dettagli, queste ne furono le conseguenze. La torpedine finchè si mantenne vivace, non fuvvi volta che dando il colpo non manifestasse un notabile movimento nel corpo, ma sopra tutto nel dorso. Questo adunque si agitava tutto, ma per brevissimo tempo; e a me parve che sempre, o quasi sempre l'agitazione antivenisse d'un momento la scossa. Talvolta gli è certo che

l'agitazione veniva accompagnata da una lieve depressione del dorso, e da un immediato consecutivo innalzamento di esso: ma per lo più quel picciolo rilevato colmo del dorso si rimaneva lo stesso. Quando poi la torpedine cominciò a perder le forze, non lasciava di dare la scossa, ma l'agitazione del dorso era allora sì picciola, che si stentava a discernerla: e allora non appariva mai il minimo alzamento ne' muscoli dorsali. Siccome adunque tante volte si ha la scossa senza quell'abbassamento, e quel reciproco alzamento nei muscoli dorsali, così egli è evidente che la medesima non è un risultato, non è un effetto dell'azione di essi. Un altro argomento egualmente decisivo contro l'ipotesi del *Réaumur* si è quello di avere io avuto in altra torpedine, di cui ragionerò più sotto, la scossa non già dalla parte superiore del corpo, ma dall'inferiore. Detto abbiamo di sopra, che quel senso afflittivo che crea in noi la torpedine viene comparato dal citato Fisico a quello che soffre il braccio quando urta col gomito contra un corpo assai duro. In mezzo agli esposti tentativi volli anche far questo, e ben tosto ebbi, dirò meglio il dispiacere che il contento di sentirmi addolorato tutto il braccio destro, per aver dato volontariamente, e piuttosto forte col gomito contro una tavola. Potei conoscer subito tre differenze essenziali tra il colpo della torpedine, e quel della tavola. Il primo mi investiva, e mi comprendeva momentaneamente il braccio: nel secondo mi sentii correre il dolore dal gomito alla spalla, e alla mano. Quello mi scuoteva il braccio con dolore, e nulla più: questo oltre al dolore cagionò nel braccio una specie di universale informicolamento. Il senso di dolore ch'io provava per la torpedine era poco più che instantaneo; quello ch'io ebbi per l'urto della tavola durò in me 14 ore. Ma proseguiamo il racconto delle nostre esperienze.

Queste erano sempre state fatte, lasciato il pesce immerso nell'acqua. Ma che sarebbe egli accaduto, cimentandolo fuori? Recai ad effetto questa mia idea coll'afferrarlo strettamente per la schiena con le cinque dita della mano destra, e sì afferratolo coll'estrarlo dall'acqua, e tenerlo sollevato in aria sopra del vaso, stringendolo allora più forte, e tormentandolo con la punta delle dita, per vedere se voleva vendicarsi di me con la scossa. Se ne vendicò in fatti per ben tre volte: e siccome ciascuna di queste tre scosse fu assai più gagliarda di quelle che provato avea dentro all'acqua, così ogni volta mi cadde di mano la torpedine, e si ridonò al suo nativo elemento nel vaso.

I presenti tentativi furono accompagnati dai seguenti. Palpata la testa di lei, la scossa era nulla. Quando le dita si estendevano alcun poco ai lati al di là degli occhi, allora si sentia una scossetta che non oltrepassava la prima falange delle dita. Lo scuotimento si facea più intenso, e s'inoltrava di più nella mano, a proporzione che questa palpava più basso il pesce ai due lati della schiena. E prima di arrivare alla metà di questa lo scuotimento si potea dir massimo, giugnendo allora fino al gomito; posciachè facendosi più basso la compression delle dita, il colpo elettrico non era più sì forte, nè si stendeva tanto sul braccio. E l'intensità, e l'estensione divenivano tanto minori, quanto più la mano comprimente si avvicinava alla coda, la quale essendo stata assaissime volte dalla mia mano premuta, non mi fece mai sentir nulla.

Mentre che io dava opera a queste esperienze ebbi sempre in considerazione due cose: l'una s'io sentiva la scossa, accostando il dito alla torpedine senza toccarla; l'altra, s'io vedeva la scintilla. Ma dell'uno e dell'altro io non m'accorsi giammai. Ad avere lo scuotimento facea sempre di mestiere che il dito o la mano fossero in contatto immediato con la schiena della torpedine; che anzi non bastava pur questo, richiedendovisi di più che la torpedine venisse da me palpata, anzi talvolta con la punta delle dita, o con l'unghie irritata. Nè manifestossi mai al mio occhio la più picciola scintilluzza, o quando il mio dito era prossimo a toccare il pesce, o quando attualmente lo toccava.

Ma era ben naturale il pensare che la torpedine in mezzo a questi tormenti dovesse rimanere pregiudicata. Di fatti scorsa un'ora e mezzo da che io la metteva ai cimenti, la scossa era in modo sminuita, che non oltrepassava la metà del radio. Allora mi determinai di levarla del tutto dall'acqua, e di metterla sopra una tavola bagnata, nella quale si dibattè quattro, o cinque volte, siccome è usanza di molti pesci, quando vengon levati dall'acqua, indi quetò immobilmente. Non per questo però finiron le scosse, palpatane con la mano la schiena, che anzi si fecero allora di lunga mano più frequenti. Udite adunque, Sig. Marchese preclarissimo, una strana novità sopraggiunta. Allorchè la torpedine era vicina a morire le scosse non si sentivano più a interrotte riprese, ma si eran cangiate in una continuata batterìa di leggerissimi colpi. Immaginate che sotto le dita avuto avessi un cuore pulsante, ed avrete qualche idea di questo bizzarro fenomeno; se non che il cuore non avrebbe prodotto in me veruna sensazion dolorosa, laddove quelle

ſuccedentiſi elettriche ſcoſſe cagionavano ſu la mia mano un vero ſenſo afflittivo, che a motivo però della tenuità della ſcoſſa non oltrepaſſava le dita. Nel tempo che provava in me queſta batteria di piccioli colpi, era attento nell'eſpiare ſe il dorſo della torpedine ſoggiaceva a verun mutamento, coll'alzarſi, o deprimerſi; ma il vero è che quel colmo naturale che aveva lo ritenne ſempre, ed oſſervoſſi ſoltanto in lui ad ogni picciola ſcoſſa una momentanea commozion leggeriſſima. La batteria durò 7 minuti primi, nel qual breve tempo provarono le mie dita 316 ſcoſſette, poi rimaſe interrotta, ſentendoſi ſolamente ogni due o tre minuti una ſcoſſetta sì tenue, che impadronivaſi appena della prima falange delle dita. L'interruzione divenne maggiore in ſeguito, e ben preſto le languidiſſime ſcoſſe ebber fine. Nè nulla valſe per riſvegliarle il palpare, lo ſtringer con forza, il tormentar la torpedine, che a tutte queſte prove ſi moſtrò ſorda, e diede tutti i ſegni d'eſſer perita. È lo era in effetto, giacchè ſparatala non manifeſtò verun indizio di vita, e ſolamente il cuore non aveva laſciato del tutto di battere.

Sperimentata in tal guiſa la torpedine avuta da Chiozza, ebbi la ſorte di potere ſperimentarne un'altra a Rovigno, picciola Città dell'Iſtria, la quale volendola comparare a Chiozza ſi può chiamare un Paeſe della Lapponia, o degli Irocchesi, per l'intrattabile genio degli abitanti, che eſſer non poſſono più ſalvatichi, più indocili, più fieri, e che ſentono veramente la natura dello ſcoglio ſu cui ſono nati. Quivi adunque attraverſato il Golfo Veneto io mi recai, per eſſermi ſtato ſuppoſto che in quel tratto di mare io avrei accreſciuta di molto la raccolta de' peſci, ſiccome effettivamente ſucceſſe. Malgrado però quel reſto di antica barbarie, io fui ammeſſo in una caſa, dove ſi raccolgono quegli arcipochiſſimi, che hanno qualche ſenſo di umanità, e guſto di lettere, introdottovi dal padrone iſteſſo, ſignore che agli ſtudj della giuriſprudenza, ne' quali è verſatiſſimo, accoppia la più eſteſa, e la più amena letteratura, e che alle doti dello ſpirito unendo quelle del cuore è tutto zelo, tutto traſporto per ſecondar le lodevoli voglie degli Amici (*). Siccome adunque l'acquiſto di belliſſimi peſci d'ogni maniera fu un effetto delle ſue premure, così lo fu altresì quello di una torpedine, che tanto più mi fu cara, quanto che rariſſime erano quelle che colà ſi prendevano in quella ſtagione. Era il dop-

---

(*) Sig. Avvocato Pier-Franceſco Coſtantini.

pio più grossa di quella di Chiozza, e pesava in effetto 52 once, quando l'altra non ne pasava che 23. Ma non essendo stata presa alla rete, ma bensì con la fiocina, aveva quattro profonde ferite in vicinanza del capo, dalle quali spicciava del continuo il sangue, per cui si era astretto ad ogni cinque o sei minuti a cangiar l'acqua marina dal vaso, dov'era riposta. Dal mostrarsi tuttavia in pieno vigore, dava ella le maggiori speranze, delle quali di fatto io non restai defraudato. Dai robusti dibattimenti che faceva non avendo io potuto stringerla con una mano sul dorso, ve le applicai tutte e due, e tutte due ad un tempo ebbero la scossa, che instantaneamente si comunicò fino alla spalla. Io vi confesso ingenuamente che tale fu l'ingratissimo senso ch'io provai allora alle mani, e alle braccia, che troncato avrei ogni famigliarità con la torpedine, se non prevaleva in me quel coraggio fisico, quella pertinacia d'animo, che per sollevare il velo alla Natura mi ha fatto affrontare altre volte, come sapete, cimenti più azzardosi e più ributtanti. Dopo l'aver ripetuto due volte questo esperimento, e tutte due col medesimo effetto, mi determinai d'iterare in questa torpedine, ma con qualche maggior precisione, quanto a Chiozza io aveva fatto nell'altra, circa il fissare presso a poco i siti sul dorso, dove più, e meno si sentivano le scosse. Tali adunque ne furono le conseguenze, continuando a tenere il pesce nell'acqua, e palpandolo con le mani, o piuttosto tormentandolo successivamente in que' luoghi diversi, in cui voleva sperimentarlo. Tutta quanta la coda, compresavi anche quella porzione di corpo, che giace al di sotto delle due grosse cartilagini traversali o anteriori sostenenti il diafragma, non manifestò mai sentore di scossa. Questa solamente cominciò a farsi sentire al di sopra di dette cartilagini, e progredendo all' insù della schiena, sempre però alcun poco ai due lati, diveniva più forte; e la sua energia si estendeva fino in vicinanza del capo. Infiacchiva poi grandemente, accostandosi ai lembi del corpo, rasente i quali era nulla. L'effetto adunque della scossa è più o meno sensibile ne' luoghi dove corrispondono que' singolarissimi muscoli dorsali della torpedine, osservati prima di tutti dall'immortal *Redi*, indi dal *Lorenzini*, e in questi ultimi tempi da altri valenti Anatomici, e dove appunto dallo stesso *Redi* si stabilisce la principal sede di quella virtù dolorifica.

Ma già il pesce tra per la perdita del sangue uscito dalle aperte ferite, tra per averlo io lungamente brancicato, perduto aveva gran parte del suo vigore, e quindi la scossa ch'ei dava, ben lon-

tano dal giungermi alla ſpalla, ſiccome faceva dapprima, non ſi eſtendeva neppur fino al gomito. Ma veduto a Chiozza che la ſcoſſa rinvigoriſce, ove un tal peſce venga tolto dall'acqua, riſolſi di far lo ſteſſo di queſto, fuor ſolamente che in vece di tenerlo ſoſpeſo tra le mie mani, ſiccome fatto avea l'altra volta, lo adagiai giuſta la ſua poſizion naturale ſu d'una capace laſtra di vetro aſciutto, e pulito, che per ſorte io aveva. Credereſte? Così iſolato che fu, e con le dita da me palpato, mi fece ſentire il colpo elettrico fino all'omero. E a diſpetto dell'incomodo non piccolo ch'io ne provai, per ben tre volte conſecutive volli ripeter la prova, che fu coronata di egual ſucceſſo. Quando la torpedine era dentro all'acqua io era ſtato attento per vedere a quali mutazioni andava ſoggetta la ſchiena, prima, e dopo dello ſcuotimento: e ciò per eſaminar di nuovo l'ipoteſi Reaumuriana; ma il vero è che quì pure io ebbi i medeſimi riſultati: e queſti non diſcordarono punto dai ſuſſeguenti ottenuti ſu la laſtra di vetro. L'animale perchè deſſe la ſcoſſa, fummi d'uopo tanto, o quanto comprimerlo con le dita, e talora pungerlo anche, e tormentarlo: allora ſi agitava più o meno ſul vetro, a guiſa che preſſo a poco avrebbe fatto un altro peſce: e in quell'agitazione reſtava la mano colpita. L'agitazione più d'una volta non andava diſgiunta da qualche alzamento del dorſo, ma più volte codeſto alzamento non appariva: ed anche quì la percoſſa non ſi aveva mai, quando la mano o il dito non erano in contatto immediato con la torpedine. Una diſtanza comunque minima baſtava a render vano l'eſperimento. E quando il dito ſi metteva in queſta diſtanza, non ſi vedeva mai ſcintilla, nè ſi ſentia crepito, e lo ſteſſo era ſe ſi giungeva a toccar la torpedine.

Fin quì ho ſempre parlato della ſcoſſa da me ricevuta, palpando la torpedine ſul dorſo, non mai ſul petto, perchè di fatto queſt'ultima parte del corpo non era anco ſtata da me cimentata. Meritava però d'eſſerlo, ed era anche in tempo di farlo, per ſeguitar tuttavia ad eſſere piuttoſto forte la ſcoſſa. Meſſa dunque la mano tra la laſtra, ed il petto, cominciai a fregarlo con le dita; nè mi mancò la ſcoſſa, che nella intenſità mi parve preſſo a poco ſimile a quella del dorſo. Ma come queſta ſi aveva con frequenza, quella del petto ſi aveva di rado. Del rimanente in que'ſiti diverſi del dorſo dove ſi ſentiva più o meno la ſcoſſa, ſi ſentiva del pari più o meno ne'ſiti corriſpondenti del petto. Rintracciar volli che ſarebbe accaduto, palpando contemporaneamente, e petto, e

dorſo . Tali ne furono le conſeguenze . Se la ſiniſtra , per cagion d' eſempio, palpava il petto, e la deſtra il dorſo , quaſi ſempre ſi ſentia la ſcoſſa dalla parte del dorſo , non da quella del petto. Se poi tutta quanta la mano ſiniſtra palpava il petto , e due ſole dita della deſtra ſi facevano a palpare il dorſo , la ſcoſſa ſi aveva per lo più dal petto , non dal dorſo. Variava l' eſperimento così. Faceva che i due pollici palpaſſero il dorſo nel tempo che l' altre otto dita delle mani palpavano il petto. Dal petto io avea ſempre la ſcoſſa, non mai dal dorſo. La torpedine riposando ſul vetro aveva quella poſizione , che ſuole avere naturalmente nell' acqua , voglio dire guardava col petto all' ingiù . La rivoltai , mettendola ſupina. Anche in tal ſito il petto non era sì ubbidiente nel dare la ſcoſſa , come il dorſo. E quì pure palpando ad un tempo , e dorſo e petto , per avere la ſcoſſa dell' ultimo, non del primo , vi ſi richiedeva che la quantità del contatto foſſe molto maggiore. Tutti queſti riſultati non variarono punto, eſſendo la torpedine immerſa nell' acqua.

Ma già la ſcoſſa per l' infiacchimento dell' animale ſi era indebolita a ſegno, che più non ſi faceva ſentire che alle due ultime falangi delle mie dita. Allora levatala di nuovo dall' acqua, la miſi ſul vetro col dorſo all' insù. Quì tornarono in campo i curioſi fenomeni della batteria di leggeriſſime ſcoſſe da me notate nell' altra torpedine, i quali per aver avuto i medeſimi principj, progreſſi, e fine, riſparmiano a me la pena di ſcriverli , e a voi di leggerli.

Ma non debbo mica riſparmiare di farvi ſentire il compendio d' una nuova ſerie di eſperimenti da me inſtituiti così in queſta torpedine, che nell' altra di Chiozza, de' quali eſperimenti non vi ho finora fatta parola per non crear confuſione nei racconti. Non ſo ſe note vi ſono le famoſe eſperienze del Sig. *Godefr. Wilh. Schilling* , Dottore di Medicina in Utrecht, per le quali pretende che la calamita attragga le torpedini, a guiſa che attragge il ferro. Sentite coſa veramente ſingolariſſima. Avendo egli ad una picciola torpedine lunga ſei pollici , e groſſa uno , poſta viva ſu d' una tavola, avvicinato una calamita , che ſoſteneva il peſo di quattr' once , vide egli che la torpedine cominciò a dibatterſi più dell' ordinario , e i dibattimenti divenner maggiori , appreſſatale di più la calamita. Affine però di potere eſaminar meglio il fenomeno , rimiſe la torpedine nell' acqua di un vaſo , di dove l' avea tolta, ed accoſtò a lei ſopra l' acqua la calamita ; nè laſciò la torpedine di far di nuovo moti violenti , avvicinandoſi intanto di più in più

alla calamita, così che in fine vi si attaccò, non altrimenti che se stata fosse un pezzo di ferro. Staccatala, non senza qualche forza, dalla calamita, e dopo qualche tempo accostatala ad essa di nuovo vi si riattaccò, vi restò sospesa per circa mezz'ora. La calamita essendo stata esaminata dopo il secondo staccamento, fu trovata tutta coperta di sottilissime particolette di ferro, come quando s'immerge nella limatura di acciajo. Esperienze analoghe fatte su d'altre torpedini si riferiscono dal Sig. *Schilling*, il quale avvisa che al buon successo dell'esperienza fa d'uopo che la calamita sia proporzionata al pesce, cioè assai vigorosa, se quello sia grosso assai, altrimenti il magnetismo riesce nullo (1).

Non è da dire lo studio, e la diligenza ch'io posi per verificare, se mi era possibile, questo mirabil fenomeno nelle due torpedini, di cui ho fin quì ragionato. Conciossiachè se il fatto fosse stato veritiero, non poteva essere più interessante per la Teoria dell'elettricità, e il mistero del Magnetismo, e da se solo, ove fosse stato discusso, e analizzato a dovere, voi vedete che era bastante ad aprirci una nuova scena nel teatro della Filosofia. Per la torpedine di Chiozza io mi valsi d'una calamita, cui restava attaccato un peso di libbre 5 $\frac{1}{2}$ (2): e per quella di Rovigno mi servii d'altra calamita sostenente il peso di 13 libbre; e però le due calamite erano proporzionatissime alle due torpedini, la prima delle quali, come si è detto, pesava 23 oncie, e la seconda 52. Non potrei esprimervi in quante maniere io tentai, e ritentai le prove, ora accostando moltissimo alle torpedini nuotanti a fior d'acqua le calamite; ora facendo ciò, avendole dall'acqua estratte, e riposte sopra d'un piano; ora tenendo sospese in aria per via di cordicelle le calamite, e le torpedini, così che le ultime poste in massima vicinanza alle prime, ad ogni picciolissima attrazione venir dovessero ad abbracciarsi con esse; ora ponendo le calamite a contatto immediato con le torpedini: e tutto questo sperimentando io tanto sul petto, che su la schiena, e facendo uso di que' luoghi dell'animale dove singolarmente il colpo elettrico è massimo: nè contentandomi d'intraprendere i tentativi, vivacissime essendo le torpedini, ma quando languivano, e quando erano sul morire: ma

(1) I pretesi fatti si leggono in un'Opera pubblicata da questo Medico nel 1769 in Utrecht sopra una malattia degli Americani chiamata da loro *Javvj*, la quale è intermedia tra il vajuolo, e il mal celtico.

(2) La libbra era di 12 oncie.

posso dirvi con illibato candore, che accorto mai non mi sono non solo che le torpedini venisser rapite dalla calamita, ma nemmeno che vi si accostasser per ombra, nè che dessero il minimo segno d'essere alla presenza di essa agitate o commosse. Ove poi la calamita toccava immediatamente le torpedini, era lo stesso che se tocco avesse un pezzo di legno; e quindi per allontanarla da esse non vi si richiedeva altra forza che la puramente necessaria per superare il suo peso. Per quanto poi espiassi e con l'occhio nudo, e con l'occhio armato le calamite, non rinvenni mai su di esse la più picciola particella di ferro. Dal fin quì detto apparisce dunque che le mie sperienze contraddicono formalmente a quelle del chiarissimo Medico di Utrecht. Dovrò io dunque negarle, caratterizzandole o per pure prette invenzioni, o per visioni del nostro Autore? Io non ardirò di dir tanto. Piuttosto pregherò questo erudito Olandese a volermi permettere ch'io sospenda la mia fede, finchè i suoi tentativi sieno stati messi fuor di dubbiezza da qualche Fisico sperimentato e imparziale.

E giacchè discorriamo di fatti relativi alle torpedini, i quali hanno l'aria di paradossi, mi sia quì permesso il rilevarne due dell'illustre *Linneo*. Vuole egli che chi tocca questo pesce, vada esente della scossa, purchè ritardi la respirazione. = *Retardato spiritu præservatur tangens* (1) =. Ma il vero è che per molte e molte volte io ho ritardato questa vitale funzione, senza che mai io sia andato esente dall'elettrico scuotimento. L'ho sofferto egualmente, sospesa anche per intiero la respirazione. L'altro fatto riferito dal Naturalista di Upsal ch'io giudico egualmente insussistente, non che paradosso, si è che la torpedine sia velenosa. = *Neque hi omnes* (cioè i pesci cartilaginosi) *toxico expertes*, *teste pastinaca*, *torpedine*, *tetrodonte* = (2). Lasciando ora da parte la pastinaca, su la quale ho fatto molte curiose osservazioni, di cui avrò forse l'onore di parlarvi altra volta, e rifacendomi su la torpedine, io dirovvi che per tutti i miei tentativi non ho mai trovato in essa verun indizio di veleno. Si sa che la torpedine si mangia, ed io pure l'ho gustata due volte, e mi ha fatto il buon pro. Non è ella dunque velenosa, introdotta nel canale degli alimenti. Ma non lo è tampoco, obbligandola a ferire. Da quella di Rovigno, che per la considerabile sua grandezza aveva un'apertu-

---

(1) Syst. Nat. Ultim. Edit.
(2) Ibid.

ra ſufficiente di bocca, feci mordere due paſſeri, e un picciol pollo nella parte carnoſa del petto, da me ſpiumata eſpreſſamenre per queſto: e per eſſere i denti di un tal peſce molto acuti, uſcirono più gocce di ſangue dalla morſura, ſenza che i tre volatili ſoffriſſero altro faſtidio che quel piccioliſſimo, che loro era ſtato cagionato dalla ferita. Il perchè perſuaſo dell' innocenza di queſto peſce, io non ebbi difficoltà di mettergli un dito in bocca, e di farmi ferire: e a me pure non avvenne alcun male, non oſtante che per più d' un quarto d' ora proſeguiſſe ad uſcire il ſangue dal dito. Ai mentovati tre uccelli non nocquero tampoco diverſi liquori da me tratti dalla torpedine, ed applicati alle indicate ferite: e tra queſti fuvvi anche il fiele, ſul quale, in evento di veleno, ſembrava poteſſe cader più la colpa. Non poſſo adunque nemmeno in queſto andar d' accordo col Cavaliere della Stella polare, quando io non voglia contravvenire alla verità.

Che ſe qualcuno ſottilizzando mi diceſſe, che queſto Autore per la voce *toxicum* non ha forſe voluto intender *veleno*, ma bensì la ſcoſſa od anche il dolore, o il male che queſta cagiona ſu le noſtre membra, riſponderei francamente che non ſaprei perſuadermi nè punto nè poco di queſto. Sì perchè congiungendo egli la torpedine alla paſtinaca, e al tetrodonte, è troppo naturale il penſare, che in quel ſenſo che intende il *toxicum* degli ultimi due peſci, lo intenda anche del primo: e parlando della paſtinaca, e del tetrodonte è popolare opinione che ambedue abbiano vero veleno. Sì perchè il ſignificato della voce *toxicum* ſarebbe in quel caſo sì nuovo, sì ſtrano, sì rimoto dall' univerſale intelligenza, che a me ſembra non abbia neppur potuto cadere in mente a un *Linneo* una interpretazione tanto ſtravolta.

Finiſco di ragionarvi della torpedine rovigneſe, col raccontarvi un' impenſata novità che mi ha offerta, e che reputo degniſſima della voſtra attenzione. Spenta che fu in lei ogni elettrica virtù, io l' aperſi, e nel recidere longitudinalmente il torace, e l' abdome mi accorſi dagl' improvviſi moti che diede, che reſtava in lei un tenue avanzo di vita, fatto anche chiaro per la frequente pulſazione del cuore. Il peſce era femmina, a differenza di quello di Chiozza che era maſchio. L' ovaja era diviſa in due lobi, o a dir meglio le ovaje eran due, ſiccome ſon due in tanti altri peſci da me eſaminati ſul Mediterraneo, e ſu l' Adriatico. Le uova, ch' elleno racchiudevano, o piuttoſto di che erano in maſſima parte formate, tondeggiavano nella forma, avevano

differente grandezza, e le più grosse arrivavano a due linee e mezzo di diametro, e le più picciole a una linea dimezzata. Rompendole ne schizzava una melmetta bianco-verde, somigliante a una manteca alquanto attaccaticcia, e tollerabilmente solidetta. Da ciascuna ovaja spiccava un condotto, tenendo dietro al quale si vedea che andava ad imboccarsi nell' intestino retto. Quivi i due condotti divenivano molto angusti, ma verso il mezzo si allargavano in una specie di borsa, che per la tumidezza mostrando di rinchiudere qualche corpo, m' invogliò ad aprirla. Apersi primamente quella del condotto sinistro, e con quella compiacenza che proviamo nel trovar cose nuove o non prevedute, scopersi che un tal corpo non era che una picciola torpedine fornita del suo funicolo ombelicale, per cui restava attaccata alle interne pareti del condotto; e però mi accorsi che questa borsa era la matrice o l' utero, dentro cui custodivasi il feto. Aveva egli di lunghezza due pollici e mezzo, e di larghezza uno e tre linee; ed era in picciolo così ben formato di membra, e così compiuto, come la madre. Passata avendo la punta d' un dito su la schiena del feto, questi di presente si agitò, e in quell' agitazione il mio dito provò una picciola sì, ma distintissima scossa. Potete immaginarvi, Sig. Marchese veneratissimo, se restai sorpreso da questo impensato accidente. Voi già indovinate che la prima idea che mi corse per l' animo fu di pensare che quella picciola torpedine quantunque nella condizione di feto, fosse già dotata di elettrica virtù. Ma un momento di riflessione mi pose in qualche diffidenza, e questa fu che quell' esile scossa esser potesse più presto un avanzo di elettricità della madre, che del feto, giacchè questo tuttavia comunicava con lei per via del funiculo ombelicale. A trarmi però di dubbiezza io mi appigliai a un mezzo prontissimo, e questo fu di recidere immantinente il funicolo, e di porre la picciola torpedine su quella lastra medesima di vetro, dove dianzi posto aveva la madre. Il pesciolino vi fu collocato con la schiena all' insù, e senza il minimo indugio cominciai a leggermente stroppicciarlo con la punta dell' indice. Si dibattè di nuovo, e nell' attuale dibattimento mi sentii colpito l' indice da una scossetta novella, che aggiunse fino alla seconda falange, quando l' altra non erasi estesa che alla prima. Rifatta per due volte la pruova, l' esito non discordò. Ma in seguito la torpedine, quantunque da me irritata, non si mosse più, e il mio dito non provò più scuotimento di sorta. La misi nell' acqua per vedere se rinveniva, ma ciò fu inutilmente. Resta-

va dunque provato senza replica che quella non ancor nata torpedine aveva già virtù elettrica propria; e d'altronde si veniva a confermare, che tal virtù rendesi più efficace, ove il pesce rimanga isolato. Non tardai un momento ad aprire l'altro utero, dentro cui trovai due feti similissimi al primo, e tutti e due altresì attaccati al funicolo ombelicale. Staccatone subito uno, lo riposi sul più volte mentovato isolatore, applicando alla schiena la punta di due dita, e lievemente con esse fregandola, per averne, se possibile era la scossa. Questa effettivamente eccitossi, e in un baleno si comunicò fino a tutta la prima falange di entrambe le dita. Ma in seguito più non si risvegliò ad onta di nuovi replicati fregamenti. L'altro feto che tuttavia col suo cordone restava attaccato all'utero, non fu da me lasciato morire ozioso, variandone però la prova col fregare con la punta dell' indice attorno attorno l'estremo lembo della schiena, senza che mai io sentissi il più picciolo scuotimento elettrico. Questo soltanto mi si diede a sentire, allorchè il dito stroppicciante si avvicinava al mezzo della schiena, ma il medesimo era sì leggiero, che appena giungeva ad offendere la metà della prima falange. Anzi dopo averlo provato tre volte, nol sentii più, nè il feto diede più segnale d'esser vivo.

Ecco adunque come questa singolare specie di razza non solamente quando è nata, e che guizza nell' onde marine, ma quando eziandio sta rinchiusa nel seno materno, è possente a dare l'elettrica scossa, il qual ultimo fenomeno tanto più volentieri mi compiaccio di avervi narrato, quanto che mi lusingo che sia per giungervi nuovo, per non averne, a quello ch'io sappia, parlato alcuno di que' molti Scrittori, così antichi che moderni, che trattato hanno delle torpedini, e de' maravigliosi loro effetti. Permettetemi ora che per modo di digressione io faccia una breve riflessione sopra il fatto da me accennato nell' aprir la torpedine di Rovigno. Risguarda esso la proprietà che ha questo pesce di avere nel tempo stesso dentro di se i feti, e le uova. Sebbene coteste uova che sono state da me accennate, io non le giudicherei già uova mature, uova cioè da cui poco dopo fosser nate altre torpedini, simili alle tre descritte, ma piuttosto uova acerbe, da maturare soltanto l'anno seguente, giacchè di fatto in varie specie di animali ho io osservato che al maturare, e al nascer le uova d'un anno, restano attaccate all' ovaja quelle dell'altro, sempre di gran lunga più picciole delle già maturate. Lo inferisco anche da due torpedini femmine, avute morte a Rimino 22 giorni prima ch'io esaminassi quella di Rovigno, le quali due torpe-

dini avevano tutte le uova attaccate all' ovaja, ma di due qualità, altre cioè della picciolezza circa delle già menzionate della rovignese torpedine, ed altre per ben dieci volte più grosse: e da queste ultime senza fallo nate sarebbero in quell'anno le torpedini, siccome dalle prime sarebbero nate nell' anno avvenire. Questo fatto prova senza replica che le torpedini che si trovano nell' utero esistevano prima dentro dell'uovo. Ma questo pesce a parlare rigorosamente è viviparo, in quanto che partorisce i feti vivi: ecco adunque un nuovo animale che ci fa vedere che i piccioli de' vivipari si trovano rinchiusi originalmente nell'uovo. Dissi *un nuovo animale*, essendo stata trovata la stessa cosa nella vipera, nella salamandra terrestre, nei gorgoglioni: ed io ho pur veduto il medesimo in una specie di lumaca acquajuola, di cui favello in altra mia opera. Ed egli è più che presumibile, che proseguendo i Fisiologi ad aprire, e ad esaminare altri animali, ne incontrino dei novelli, che confermino, ed accrescano le medesime prove. Non direi tuttavia per questo che dopo l'aver raccolto un numero grande di animali, ovipari insieme, e vivipari, fossimo autorizzati a inferire che tutti gli animali vivipari sieno originalmente ovipari, opponendosi a questa generalità le rane, i rospi, e le salamandre acquajuole, da me dimostrate vivipare senza che state sieno innanzi ovipare (*). Nel che apparisce l'usitato andamento della natura, compiacentesi non meno della varietà, che della semplicità, e manifestantesi egualmente grande nelle sue eccezioni, e nelle sue leggi.

E queste sono quelle poche osservazioni, e sperienze che nelle scorse vacanze ho fatto su l'Adriatico intorno alla scossa elettrica delle torpedini. Mi sarei augurato di avere a mia disposizione maggior numero di questi pesci, così i miei tentativi sarebbero stati più estesi, più variati, e conseguentemente più istruttivi. Ma alle sovrallegate difficoltà di averli vivi, si è anche aggiunta la grave incombenza di far raccolta di produzioni marine, che mi ha tenuto continuatamente così impegnato, che quasi non mi ha lasciato sensi per altri oggetti. Ma questo onorevole impegno era per me troppo doveroso, troppo inseparabile dall' ufficio mio, per esser diretto ad ubbidire, come per me si poteva, alle Reali Premure di GIUSEPPE II. Augusto, Sovrano nostro beneficentissimo, sotto i CUI gloriosissimi Auspicj si leva in tanta fama, e celebrità questa insigne nostra Università di Pavia, nobilitata d'altronde dai

(*) Dissertaz. di Fisica Anim. e Veget. T. II.

più splendidi e più utili stabilimenti, tra quali spicca per singolar maniera il pubblico Museo di Storia Naturale, a cui ho l' onore di presedere, il quale per la scelta, e rarità delle produzioni, per la preziosità, e per l' immensa copia di esse, è senza contrasto il più magnifico, e il più grandioso che presentemente vanti l' Italia.

Fra i pochi libri che sul mare viaggiavano meco, io mi trovai sventuratamente privo di quello che sul ventilato soggetto poteva essermi più vantaggioso, voglio dire le belle lettere pubblicate su l' elettricità delle torpedini dal celebre Sig. *Walsh*, nè delle sperienze che si riferiscono in esse, e che lette io avea, sono già parecchi anni, non mi rimaneva più che una languida e oscura memoria. Restituitomi pertanto a Pavia io mi feci subito a rileggere con attenzione coteste lettere, e vidi che le sperienze dell' Inglese Naturalista erano più numerose delle mie, per aver egli avuta la sorte di sperimentar quel numero di torpedini, che poteva desiderare maggiore. Diverse di queste esperienze furono nuove per me: per riguardo ad alcune altre, mi era abbattuto ad instituirle io pure: più altre poi mancavano nell' Autore, ed erano state fatte da me. Quantunque per esser voi versatissimo nelle scienze fisiche, e sopra tutto in que' rami di esse che fanno le delizie, e l' ammirazione del secolo, non vi sia sicuramente ignota la letteraria produzione del *Walsh*, pure tollerate per amor mio di sentirla quì compendiata, e tuttinsieme accompagnata da alcuni brevi riflessi, che tratto tratto vi aggiugnerò.

I colpi che le torpedini hanno fatto sentire a questo Autore, e a' suoi dotti Compagni, vengono sempre caratterizzati per colpi distinti, instantanei, e conosciuti col nome di commozioni o scosse elettriche, quantunque più volte non sieno loro stati sensibili al di là del dito. Nè si è mai da essi provata quell' allungata mortificante sensazione, che chiamiamo *intorpidimento*, da cui appunto un tal pesce ha ricevuto il nome. I miei saggi consuonano mirabilmente con quelli del *Walsh*. Di più centinaja di scosse per me sentite dalle due torpedini, non ve n' è stata una sola, ch' io abbia potuto dire vero intorpidimento. Lo stesso mi è accaduto per conto delle scossette avute dalle torpedini nello stato di feti. Non è per questo però ch' io negar voglia questo intorpidimento, siccome non si nega dall' Inglese Naturalista, quantunque provato non l' abbia giammai; che anzi attesta potersi imitare con la macchina elettrica. Dico solo che questo fatto sì decantato dagli Antichi, e sì

universalmente ammesso da' Moderni, meriterebbe conferma. Nè molto mi muove la contraria autorità di qualche valente Fisico del secol nostro, sapendo noi in questo genere di esperimenti quanto possa il timore, la sorpresa, e diciam anche la fantasia, avendo noi di ciò un troppo memorabile esempio in quell' illustre Fisico, cui accidentalmente toccò di sentire il primo la scossa della boccia Leidese, e che scrivendone a un altro Fisico non meno illustre ebbe a dirgli che fu tale lo sconcerto della persona per un tal colpo, che non avrebbe voluto provarne un altro, se creduto avesse di acquistare tutta la Francia; espressione, come ognun vede, che non può essere più esagerata. Siccome le scosse dal *Walsh*, e da me provate non hanno mai in noi prodotto torpore di sorta, e d'altronde non si ha tutto il fondamento di rigettarlo, talora mi è andato per l'animo, se le torpedini adoperate dall' Inglese Naturalista, e da me, fossero state di specie diversa da quelle che in altri prodotto hanno, per quanto dicesi, l'intorpidimento. Sebbene ho riflettuto dappoi non essere noi certi finora darsi una specie di torpedini. Vero è che quattro specie se ne assegnano dal *Rondelet* nella sua opera de' Pesci, e ciò per aver ciascheduna colori diversi: e appoggiato alla stessa ragione ne assegna pure più specie il *Bomare* in quella sua disordinata raccolta di cose tutte copiate, sì poco degna del titolo di *Dizionario ragionato di Storia Naturale*. Ma chi è così forestiero in questa scienza, che ignori che la diversità del colore non basta da se sola a diversificare le specie? dipendendo questa bene spesso, o dalla diversa età degli animali, o dai differenti luoghi che abitano, o dai diversi alimenti che prendono. Altrimenti il *Moro*, il *Lappone*, e il *Bianco* dovrebbon chiamarsi uomini specificatamente diversi. E siccome v' ha alcuni animali, che ne' climi freddissimi imbiancan nel verno, e ripigliano nella state i naturali colori, così questi nella stagione invernale sarebbero d'una specie, e nell' estiva sarebber d'un' altra. Posso dire di aver veduto le supposte quattro specie di torpedini, di che ragiona il *Rondelet*. Le due di Chiozza, e di Rovigno, simili presso a poco alle descritte dal *Walsh*, avevano un color cenerognolo con qualche spruzzatura rossigna. Quelle poi che mi furono recate morte in Provenza, e nelle Riviere di Genova differivano nel colore dalle antecedenti, in quanto che altre erano d'un carnicino sbiadato, rotto qua, e là da punti nericci, altre avevano il dorso ornato di cinque rotonde macchie, nere in alcune torpedini, e oscure soltanto in altre. Ma questa varietà di colori non mi auto-

rizzò punto a caratterizzarle per differenti ſpecie, non ſolo per la ſomiglianza perfetta nel numero, e qualità de' natatoi, nelle branchie, nei denti, nella configurazione eſterna del corpo, ma per la medeſimezza eziandio dell' interiore organiſmo, ſiccome ne convinſe la ſezione anatomica. Quindi per le oſſervazioni che finora abbiamo ſu le torpedini, io non ſo indurmi ad ammetterne che una ſola ſpecie, ſiccome una ſoltanto ſe ne ammette dall' illuſtre *Linneo*.

Ma ſe convengo col più volte lodato Scrittor Ingleſe ſu l' inſtantaneità della ſcoſſa, ho la compiacenza di convenire egualmente con lui ſu la maggiore attività della ſcoſſa, e ſu le inceſſanti repliche di eſſa, quantunque volte ſia la torpedine fuori dell' acqua. Applicava egli una mano ſu la faccia ſuperiore del corpo di una groſſa torpedine, e l' altra mano ſu la faccia inferiore, indi la immergeva ſubitamente nell' acqua alla profondità d' un piede, poi le trasferiva nell' aria alla medeſima altezza: ed oſſervava che le commozioni elettriche ch' ei riceveva dal peſce immerſo nell' acqua, non eguagliavano nella forza, a giudizio del ſenſo, neppure il quarto di quelle ch' ei riceveva nell' aria. Un fatto analogo diſſi io già d' aver provato nella torpedine di Chiozza, tenutala con la mano ſollevata in aria, come altresì nella Rovigneſe, iſolandola ſopra d'un vetro. In queſt' ultimo caſo la ſcoſſa penetrò fino all' omero, quando non giungeva neppure al gomito, ricevendola dentro dell' acqua. Lo ſteſſo avvenne nella picciola torpedine trovata dentro dell' utero, che unita alla madre, e da me toccata coll' indice, mi ſcoſſe la prima ſola falange; e me ne ſcoſſe due del medeſimo dito, riposta eſſendo ſul mentovato iſolatore. Quanto poi alla continuata ſerie delle picciole ſcoſſe, dice il *Walsh* che una torpedine iſolata faceva a lui ſentire quaranta o cinquanta volte la picciola ſcoſſa, quantunque egli pure foſſe iſolato. Io ho già parlato d' un ſomigliante fenomeno da me oſſervato nelle mie due torpedini, ma ſegnatamente in quelle di Chiozza che in 7 minuti mi ha fatto ſentire 316 ſcoſſe leggieri. Mi è però d' uopo l' avvertire due coſe ſu l' oſſervato dal *Walsh*, e da me intorno a queſto ultimo fatto. Primieramente ha egli ſentita tal batteria di ſcoſſe, iſolato lui, e iſolato il peſce. Quanto al peſce, eſſo pure ne' ſaggi di Rovigno ſi trovava iſolato, ma io che provava le ſcoſſe non lo era altrimenti. Di più l' iſolamento non avea luogo, così in me, che nella torpedine ſperimentata in Chiozza. Secondamente non ſi accenna dal Fiſico Ingleſe lo ſtato preciſo in cui ſi trovavano allora

le torpedini: ma è ſtato da me notato non averſi quella batteria di ſcoſſette, ſe non quando le torpedini ſono vicine a laſciar di vivere.

Lette a parte a parte le oſſervazioni, e ſperienze di queſto Ingleſe, ſi trova per tutto, che la ſcoſſa che ſentiamo è una conſeguenza del toccamento della torpedine. L' idea dunque che naturalmente in noi naſce dalle ſue oſſervazioni ſembra eſſer queſta, che ad avere la ſcoſſa non richieggaſi nulla più che il toccar la torpedine. Ed io per la fede che preſtar debbo a queſt'uomo celebre, mi perſuado che a conſeguimento della ſcoſſa non vi ſi richiedeſſe altra condizione nelle torpedini eſaminate da lui. Ma dir biſogna che le torpedini italiane, le cinque almeno ſperimentate da me, o ſieno meno vendicative, o d' un ſenſo almeno più ottuſo. Fatto ſta che il ſemplice toccamento non ha mai cagionato in me la più picciola ſcoſſa. Ad aver queſta mi è ſempre ſtato d' uopo, o palparle o premerle con la mano o ſtringerle o in altro modo ſtuzzicarle, e ciò è ſtato da me avvertito in più d' un luogo di queſta lettera.

Ma le oſſervazioni che, ſecondo ch' io ne giudico, fanno più onore al *Walsh* ſono quelle che moſtrano la medeſimezza dell' effetto della torpedine con quello dell' elettricità, traſmettendoſi queſto effetto attraverſo ai medeſimi conduttori, quali ſono l'acqua, e i metalli: e venendo intercetto dalle ſoſtanze che non danno il paſſaggio all'elettricità, come il vetro, e la cera-lacca. Di più ha egli trovato che il petto, e la ſchiena dell' animale ſono in due ſtati differenti di elettricità, in quanto che ſe la ſchiena è in uno ſtato poſitivo, trovaſi il petto in uno ſtato negativo, in quella guiſa appunto che ſi oſſerva nella boccia di Leida. Ed in forza di queſta luminoſa ſcoperta giunſe egli a far paſſare la ſcoſſa attraverſo d' un filo di metallo tenuto da due perſone iſolate, l'una delle quali toccava il dorſo, l' altra il petto. Solamente ei non potè mai avere la ſcintilla, malgrado tutte le uſate diligenze; la qual coſa però non viene a togliere la grandiſſima analogia tra i fenomeni della torpedine, e quelli dell'elettricità maſſime dopo l'avere ottenuta il *Walsh* la ſcintilla dal *Gymnotus electricus*, oſſia dall' Anguilla tremante del Surinam, nel tempo che vibra la poderoſa ſua ſcoſſa.

Si è veduto che per riſguardo alla ſcintilla neppur io ſono ſtato più fortunato del *Walsh*. Ma la mancanza de' mezzi non mi ha conceduto il poter intraprendere l'altre ſperienze or ora indicate. In quella vece però ne ho fatte alcune mie proprie, già in più d'un luogo di queſta lettera con qualche detaglio eſpoſte, e

che ora riduco in compendio, per confrontarle con quelle dell' Inglese Naturalista. Irritata la sola schiena della torpedine, io aveva la scossa, fosse ella dentro all'acqua, oppur fuori. E la scossa si faceva sentire a una mano sola, o a tutte due, se una mano soltanto, o veramente ambedue irritavano la schiena della torpedine. Se poi in vece d'irritare la schiena, s'irritava il petto, si aveva altresì la scossa, non però sì frequentemente cōme accadeva irritando la schiena. Che se il petto veniva da una mano irritato, e la schiena dall' altra, quest' ultima d'ordinario sentiva la scossa, non già la prima. Se poi due dita irritavano la schiena, e l'altre otto delle mani irritavano il petto, la scossa si faceva sentire dalla parte del petto, non della schiena. E tutti questi fenomeni si sono ottenuti senza ch'io sia mai restato isolato. Rispetto poi al pesce, era indifferente che fosse isolato, oppur nol fosse. Ho riferito questa serie di fatti, non già per oppormi alla bella Teoria dei due stati diversi di elettricità dal Sig. *Valsh* scoperti nelle torpedini, ma per sottoporla al savio parere di que' dotti Fisici che coltivano questo ramo nascente di esperienze fisiologico-elettriche.

Alle belle osservazioni del *Valsh* relative alla scossa delle torpedini succedono quelle, come voi sapete, dell' *Hunter* relative all' organo generatore di queste scosse: nè sono esse meno interessanti per le utili notizie che apportano intorno alla composizione, e alla struttura di questi organi. I nervi sopra tutto che questo grande Anatomico vi ha scoperto correr dentro, meritano la più riflessa attenzione del pensatore Filosofo. Ve gli ha trovati sì straordinariamente numerosi, che non evvi parte dell' animale il più perfetto, eccettuatonè i sensi, che tanto ne abbondi. Quindi egli avanza il grandioso sospetto che una moltitudine sì sterminata di nervi possa essere stata dalla natura destinata a raccogliere, e a dirigere il fluido elettrico dentro al corpo delle torpedini.

Giunti essendomi ultimamente a Pavia i pesci da me raccolti, e fatti preparare le scorse vacanze su l'Adriatico, che uniti a quelli, due anni sono, da me provveduti sul Mediterraneo formano in questo pubblico Museo una rispettabil raccolta de' pesci principali di questi due mari; in un co' pesci già allestiti ne esistevano diversi conservati nello spirito di vino, e tra questi si trovavano pure le picciole torpedini, che mi avevano fatto sentire la scossa, malgrado il trovarsi ancor rinchiuse nell' utero. L'anatomica descrizione degli organi elettrici fatta dall' *Hunter* m'invogliò a visitare internamente questi tre feti, per osservare in essi lo stato di questi or-

gani, che per le ſcoſſe avutene dovevano già eſſer formati, o a parlare più filoſoficamente già ſviluppati. Così era effettivamente. Nelle torpedini adulte ſono i ſuddetti organi compoſti d'un aggregato di coloncine perpendicolari al dorſo, e al petto dell'animale, varianti nella lunghezza, inſiem conneſſe, e legate per via di molte fibre e membrane, ſeparate da più tramezzi vaſculoſi, e tutte quante intralciate da quella folta ſelvetta di nervi (*). E un ſimil corredo di parti, e tutte quante compiutamente formate ſi ritrovarono pure nei menzionati tre feti, così che i loro organi elettrici, a riſerva dell'eſtrema loro picciolezza, non differivano punto da quelli delle torpedini adulte, ſiccome io me ne ſono convinto, confrontando gli organi elettrici dei tre feti con quelli d'una groſſa torpedine, che nello ſpirito di vino io conſervo. E teſtimonj oculari di queſta medeſimezza di organi ſono ſtati due miei cari colleghi, il celebratiſſimo Sig. *Tiſſot*, e il Padre *Barletti*, illuſtre Profeſſore di Fiſica, ed uno de' più grandi Elettriciſti de' noſtri giorni, ſiccome tale lo moſtrano le profonde ſenſatiſſime opere da lui pubblicate. La lunghezza di ciaſchedun organo in queſti feti eſſendo di linee 8 $\frac{1}{2}$, e la larghezza di 2 $\frac{1}{4}$, ne veniva che aſſai prima ch'io viſitaſſi l'utero della madre dovevano coteſti organi eſſer viſibili. Dovevano adunque anche allora eſſer atti a dare la ſcoſſa? Io opinerei che il fatto ſuccedeſſe nel ſeguente modo, e forſe può eſſere ch'io non m'inganni. Eſſendo il colpo elettrico nelle torpedini un atto volontario di eſſe, in quanto che allora agitano più o meno il corpo, e ſegnatamente gli organi elettrici, ne verrà che ove i feti ſaranno capaci di produrre ne'loro corpi qualche agitazione, potranno anche produr qualche ſcoſſa. Finchè adunque le loro membra ſaranno teneriſſime, e preſſo che gelatinoſe, ſiccome ſon tali ne'feti de'primi tempi, non potendo allora le dilicatiſſime torpedini reggere il proprio corpo, non potranno neppur dare l'elettrica ſcoſſa. Queſta dunque comincierà ad averſi ogni qualvolta le membra ſi ſaranno raſſodate a ſegno da poter eſſere tanto o quanto meſſe in moto da queſti viventi.

Ma per qual fine è ſtata accordata dalla natura alla torpedine la virtù di dare la ſcoſſa? Forſe per vendicarſi delle ingiurie che per la naturale ſua inerzia le poſſono eſſer fatte dagli altri peſci? Così penſa il *Linneo* là dove dice: *iners* (i. e. torpedo) *omnium*

(*) *Hunter* l. c.

injuriæ obnoxia se vindicat motu tremulo proprio. l. c. Ma l'Upsalese Naturalista non cercando di ciò verun fatto, dà a veder chiaro non esser questa che una pura invenzione del felice suo ingegno. Dobbiam dire piuttosto che la torpedine usa tale artificio per impossessarsi con più facilità della preda, sbalordendola prima col colpo che vibra? Questa opinione, se vogliam prestar fede ai pescatori, sembra la più verosimile. Al certo interrogati da me assai volte, tale ne è sempre stata la loro risposta. E il sentimento de' pescatori d'oggidì si accorda con quello de' pescatori, che viveano fino ai tempi di *Aristotile*, giacchè egli per asserzion loro dice lo stesso, come apparisce dalle seguenti sue parole: Ἡ νάρκη ναρκᾶν ποιοῦσα ὧν ἂν κρατήσειν μέλλῃ ἰχθύων, τῷ τρόπῳ ὃν ἔχει ἐν τῷ σώματι λαμβάνουσα τρέφεται τούτοις (*). E che la scossa elettrica sia capace non solo di sbalordire i pesci minori, ma anche di ucciderli, pare che resti comprovato da un curioso esperimento del *Réaumur*, il quale posto avendo in un vase d'acqua marina una torpedine, e un'anitra, trovò che quest'ultima in capo a poche ore lasciato aveva di vivere. La suddetta opinione però, in apparenza sì verosimile, e che sembra anche avvalorata da ciò che dicesi dell'anguilla tremante, che uccide o sbalordisce i pesci che vuol fare sua preda col mezzo della propria scossa, questa opinione, io dicea, per venir da gente che non merita la maggior fede, vuole essere sottoposta ad esperienze dirette; le quali esperienze, per trattarsi d'un punto che interessa le ricerche del Naturalista, ho divisato io d'intraprendere la prima volta che mi verrà fatto di esaminar di nuovo le torpedini, parendomi che questo singolar pesce (che possiam dire di avere cominciato jeri a studiare) possa apportare gran lumi all'animale economia.

Io che da lungo tempo, Sig. Marchese veneratissimo, ho l'onore di conoscervi da vicino, e che so quanto poco curate le pedantesche minuzie grammaticali, voglio lusingarmi che le orecchie vostre non saranno restate punto offese dall'aver sentito più volte nel decorso di questa lettera chiamar le torpedini col nome di pesce; non ostante che un tal vocabolo, parlando di questi animali, sia stato cancellato dai cataloghi de' Metodisti moderni. Ma non saranno mica egualmente con me cortesi cotesti uomini, se per mia disgrazia venisse loro alle mani questa mia lettera, i più dei

---

(*) *Arist.* lib. 9 de Hist. Anim. cap. 37.

quali facendo maggior caso d' un vocabolo, che d' una scoperta me agramente rampogneranno per aver abusato d' una tal espressione, giacchè il principe de' Metodisti, il Cavaliere *Linneo*, ha levato le torpedini dalla classe de' pesci, e le ha collocate in quella degli amfibj, nella quale ha pur riposto l' altre specie di razze, per tacere d' una moltitudine d' altri animali fino a questi ultimi tempi annoverati fra pesci cartilaginosi, e che non sono che veraci amfibj. E la ragione d' un tal cambiamento non poteva per loro avviso esser più giusta, per essersi trovato nelle torpedini, nell' altre razze, e simili un carattere che le distingue essenzialmente dai pesci, consistente nell' avere oltre alle branchie anche i polmoni, de' quali sappiamo essere i pesci sforniti. Ma che diranno cotesti stimabili zelatori, e che direbbe il riverito loro maestro se tuttora vivesse, se oso francamente asserire che questi polmoni, di che voglionsi provvedute le torpedini, sono puri sogni, pure chimere? Che diranno essi se affermo lo stesso dell' altre specie di razze, e del restante de' pesci cartilaginosi, che per la stessa ragione si vogliono amfibj? Eppure il fatto non è altrimenti da quanto quì assevero, come chiaro vedrete da una mia dissertazione, che in massima parte è il risultato di una lunga serie di esami anatomici da me instituiti su le torpedini, e su moltissimi altri di questi fuor d'ogni proposito creduti amfibj. Quì adunque questa semplicissima mia osservazione fa cadere a terra la classificazione stabilita dal *Linneo*, e da' suoi seguaci in un numeroso ordine di animali, perchè appoggiata a un carattere specioso sì, ma bugiardo. Ma con qual fondamento, mi chiederete voi forse, sono adunque stati ammessi nei surriferiti pesci questi polmoni dal *Plinio* del Nord? Con quel medesimo, mi si permetta il rispondere, col quale sono stati da lui ammessi nel suo *Sistema della Natura*, e sopra tutto nel regno animale, tanti altri fatti, che non sussistono. Sia detto con pace di quest' uomo celeberrimo, della cui immensa erudizione, e raro sapere io mi professo ingenuo ammiratore, egli tra i molti letterarj suoi pregi mostrava d' esser privo di quello di profondo osservatore, superficialissime essendo quasi sempre le poche osservazioni che si leggon di lui. Quindi dovendo egli più volte toccar di volo l' interna struttura degli animali ricorre agli altrui racconti, nè usa sempre quegli autori, che sono i più accreditati, e sembrano esser liberi dalla credulità, e dai pregiudizj; così che a taluno potrebbe forse cadere in sospetto che il *Linneo* non possedesse troppo quel tatto fino, quella discrezion di giudizio, che fa tanto onore ad

alcuni pochi Naturalisti, e che è il più bel ramo, per usar le parole del *Dante*, che della radice razionale risurga. Le relazioni prese da altri sono adunque state quelle che lo hanno indotto in errore per ciò che riguarda i polmoni con troppa cortesia da lui accordati alle torpedini, e agli altri pesci cartilaginosi, come apparirà dalla precitata mia dissertazione, che differisco a far pubblica per unirla ad alcune altre, che m'ingegnerò di ultimare, compiuto che avrò un nuovo viaggio, che ad oggetto di viemmaggiormente istruirmi intraprenderò le venture vacanze sul mare. Non saprei dissimularvi che dappoichè ho cominciato a familiarizzarmi alcun poco con le produzioni marine, queste sono divenute le mie delizie, i miei amori. Diverse di esse non possono piegar di vantaggio il talento indagatore per le novità, che seco recano, essendo tuttora come *terra incognita* nel Paese de' Naturalisti. I Piantanimali eziandio sì poco conosciuti finora, e sì degni di esserlo impegnano grandemente la nostra attenzione per la singolarissima loro natura, onde insieme stringono, e annodano i due organici Regni. I Testacei marini meritano essi pure i riflessi de' Fisici, massime di quelli che interrogando la Natura non s'arrestano alla nuda superficie delle cose. Si è parlato, e scritto tanto delle loro case, e sì poco degli animali che le abitano. Corrono già più secoli che quegli uomini caritatevoli che si sono addossati l'ingrata fatica di nomenclare le naturali produzioni, pensano seriosamente a coteste case. Le distribuiscono in tre grandi Provincie, secondo che le trovan composte o d'un pezzo solo, o di due, ovveramente di più. E singole queste case appartenenti alle tre Provincie contemplano essi per ogni verso, e minutissimo esplorano. Se schiacciate ovali o globose; se lavorate a cono o a cilindro; se simili a una tiara a navicello ad un elmo, oppure a una lampana a una voluta a un paleo ad un cuore; se liscie scagliose scanalate crostose; se raggirate a spire, o rientranti in se stesse, o sporgenti l'una fuori dell'altra; se fornite di porte ossia bocche, quali circolari od ovate, quali a mezza luna o spirali, quali allungate bistorte squarciate, quali ai due lati spianate e sfuggevoli, quali armate di branche di punte di spine; se vestite d'un sol colore, o nereggiante o argentino o perlato o bronzino o azzurrastro; ovver dipinte a più colori, se scaccate occhiute tigrate, se di lacca di sangue di verdazzurro spruzzate, se tocche di macchie di sfumature di vene, o se pezzate di più altri bizzarri colori. Col mezzo di tali, e più altre osservazioni giungono i Sistematici

a dividere queſte tre grandi Provincie di caſe in generi, e in iſpecie; e ciaſcuna ſpecie porta con ſe e proprio nome, e ſingolare deſcrizione. E a meglio iſtruire i curioſi Lettori, ſi cerca di far diſegnare, ed incidere ciaſcuna caſa, miniandone eziandio la figura co' nativi colori. Tanto è lo ſtudio che attorno a queſte morte ſpoglie ſi è fatto, e che tuttora non ſi laſcia di fare, ſu la luſinga con nuovi metodi di perfezionarlo di più. Che anzi ſe agli Amatori di queſte ſpoglie rieſca di abbatterſi in qualcheduna finora incognita, e perciò non deſcritta dal Cavaliere *Linneo*, nè da altri, ne fanno grande galloria, e quaſi che queſto foſſe un ſingolare ritrovamento, al nome per loro dato alla ſpoglia ſcoperta ſogliono accoppiar quello dello Scopritore. Io però mi dichiaro ben lontano dal diſapprovare coteſto ſtudio, che anzi lo reputo meritevole di molta lode, ſiccome utiliſſimo per chi vuole metodicamente acquiſtare la materiale notizia di queſti guſci. Dico ſoltanto che avuto riſguardo al vantaggio reale, queſto di gran lunga ſarebbe ſtato maggiore, ſe una parte del tempo impiegata attorno ai menzionati guſci, adoperata ſi foſſe attorno ai viventi che vi ſoggiornano dentro, coll' eſplorarne il loro organiſmo, e le diverſe funzioni vitali che ne riſultano, che è quanto dire l'economia animale, di tutte le ſcienze umane la più intereſſante per l' uomo. Se però le noſtre ricerche ſeguiranno tuttavia ad arreſtarſi alla corteccia di queſte ſpoglie, non ſapremo mai nulla degl' interni oſpiti; continuando a laſciare il principale per l'acceſſorio, o a parlar più giuſto il corpo per l' ombra, ſaremo ſimili a que' viaggiatori che ſcoperta avendo una nuova popolazione, oſſervaſſero a ſommo ſtudio, e deſcriveſſero gli abiti del paeſe, ſenza mai accennare come ſon fatti, e ciò che fanno gli abitatori.

Mi pregio di eſſere ec.

Pavia 23 Febbrajo 1783.

Voſtro Umilmo Obbmo Servo
L. Spallanzani.

MIGLIORAMENTO

DELLA PARALLELA COMUNE

Che la rende atta a formare non ſolo Parallele, ma ancora qualunque moltiplicato numero di linee perfettamente fra loro equidiſtanti, e d' ogni lunghezza.

DELL' ABATE

GIROLAMO OTTOLINI.

NElle molte occaſioni che ho avute di condurre linee Parallele ſia nel diſegnare, ſia nel dipingere, ſia nell'incidere ſervendomi del comune ordigno denominato Parallela, ho dovuto provare la difficoltà di far linee equidiſtanti, eſſendo che aprendoſi la Parallela col dito, non è poſſibile ſenza particolare attenzione, che i movimenti ſieno del tutto uguali. Siccome poi molte volte nel mezzo di un lavoro, quando la mente è in eſſo tutta inteſa, naſce il biſogno di condurre codeſte linee, mi era di grave incomodo il dovermi diſſipare dall'idea principale per perdere l' applicazione nella materialità di condurre delle Parallele, non potendo altrimenti averle ugualmente diſtanti.

Per rendere facile ciò, che finora è ſtato difficile, e molto più per evitare le diſtrazioni alla mente, ho ideato un ingegno da aggiungerſi al vecchio ordigno della Parallela, per mezzo del quale, ſenza neſſuna applicazione, formo linee equidiſtanti. Perchè poi ognuno poſſa godere il vantaggio di queſto mio ritrovato, io lo metto al pubblico; e per farlo intendere più facilmente, vi uniſco il diſegno della Parallela con l' aggiunta da me fattale.

L' iſtromento della Parallela è formato di due laſtre d' ottone di uguale lunghezza e larghezza legate inſieme da due laminette ſovrappoſte, e fermate con perni movibili, atti a girare, come ſtanno nella *Tav.* I. *fig.* I. *lett.* A. L' operazione conſiſte nel tener ſodo uno dei due lati maggiori, facendo avanzare l' altro gradatamente, e con movimenti fra di loro uguali per ſegnare di mano in mano le linee Parallele.

A queſt' oggetto aggiungaſi in mezzo alle due laminette, che ſervono a tenere legate inſieme le due laſtre della Parallela una terza laminetta in figura di un quarto di cerchio più o meno lungo, ſecondo ſi vorrà avere l'ordigno capace di maggiore o minore dilatazione, come nella *fig.* 2. *lett.* B. Queſta lamina io la chiamo la ſega dentata curvilinea. Dalla parte della concavità deve eſſere dentata come nella figura; un capo della ſega ſuddetta ſi fiſſerà nel mezzo di una laſtra della Parallela, come nella figura ſuddetta *lett.* C.

Nel mezzo dell' altra laſtra della Parallela deve appoggiare la ſega ſenza eſſervi fiſſata. Una rotella dentata, a guiſa di un pignone d' orologio, ſe le pianta al lato deſtro, acciocchè i denti del pignone incontrandoſi con quelli della ſega dentata curvilinea, l' avanzino, e la ritirino come ſi vuole; *fig.* 2. *lett.* D. Il perno di queſto pignone da una parte deve girare ſulla laſtra, e dall' altra parte deve finire in un manichetto comodo da prenderſi colle dita per far girare ad arbitrio il pignone, come è baſtevolmente indicato alla *lett.* E. Acciocchè poi la ſega reſti ſempre ben applicata al pignone D. Si fiſſi ſtabilmente ſul piano della lamina della Parallela ad una conveniente diſtanza una molla F., che appoggi, e comprima le conveſſità della ſuddetta ſega curvilinea.

Così avremo un ordigno col quale ſaremo ſicuri di avanzare, e ritirare il lato anteriore della Parallela, più o meno, eſattiſſimamente, ſecondo il biſogno.

Reſta ora la difficoltà di ſegnare ſopra l'ordigno delle linee in modo, che il riſultato de' movimenti ſiano linee non ſolamente Parallele, ma ancora equidiſtanti, poichè ho oſſervato, che quantunque i denti ſiano fra loro uguali avanzandone uno per volta, le linee rieſcono bensì Parallele, ma non equidiſtanti per cagione del movimento circolare.

Anche a queſto ho provveduto, ed eccone il modo. Prima di fiſſare la ſega ſu i lati della Parallela colla regola Geometrica ſi trova il centro della ſega ſteſſa *Tav.* 2. *fig.* 1. *lett.* G. Dal centro ſi conduce la Diagonale, *fig.* 2. *lett.* H. ſino alla perpendicolare I. che vale a dire tanto deve eſſere lunga la Diagonale dal centro alla ſega, quanto dalla ſega in ſu. Poi in quella parte di Diagonale che reſta fuori della ſega o col compaſſo, o in altra maniera ſi ſegnano delle linee Parallele, ed equidiſtanti più vicine che ſi può fra di loro, l' eſtremità delle quali deve arrivare ſopra la Diagonale come ſi vede alla *lett.* L. Dall' eſtremità di queſte linee

al di fuori della Diagonale per angolo retto si segnano altrettante linee dall'alto al basso fino alla sega. In quel punto che ciascheduna linea toccherà detta sega si fanno i segni.

In questa maniera operando non si può segnare di più, che un ottavo di circolo, onde se la sega fosse un quarto di circolo, in tal caso si fanno altrettante linee Parallele, ed equidistanti orizzontali nell'altra parte di Diagonale, che resta tra la sega, ed il centro, e dall' estremità di queste sul punto che toccano la Diagonale, si conducono per angolo retto altrettante linee perpendicolari fino alla sega, nella quale poi si fanno i corrispondenti segni.

E colla stessa regola, se la sega sarà più di un quarto di cerchio, allungando la Diagonale, si continua a segnarla, come alla *lett.* M.

Fatta questa operazione si troverà, che i segni sulla sega saranno fra loro in distanza disuguale, il che proviene dal moto circolare, ma le Parallele, che ne risulteranno saranno sicuramente eguali, come la ragione Geometrica convince, ed io ho provato, e riprovato col fatto; ma siccome tanto la sega, quanto il pignone potrebbero, alzandosi, staccarsi dalla lamina della Parallela, e quindi riuscire meno esatte le operazioni, perciò ho pensato di coprirle con un piccol quadrante, il cui centro sia il perno del pignone, di cui sopra si è parlato, *fig.* 3. *lett.* N. Sopra di questo, e per abbellimento, e per comodo si potranno riportare i segni fatti sopra la sega di grado in grado conducendola, e di mano in mano segnando sul Quadrante i punti corrispondenti; poscia per mezzo di una piccola sfera aggiuntavi, la quale giri colla manetta stessa, si avrà più comoda la vista dei segni per avanzare, o ritirare come si vuole il lato anteriore della Parallela.

Ho detto di sopra di formare linee Parallele per segnare la sega, il più vicino, che si può fra di loro; ora dico la ragione di questo mio pensiere, ed è, perchè sia per disegnare, sia per incidere il più delle volte abbisognano linee vicine. Se poi accade di volerle distanti fra loro, non incomoda punto in vece di tirare una linea ogni segno, il tirarla ogni due, ogni tre, ed ogni quanti bisogna.

Potrebbe taluno servirsi di qualche altro stromento per segnare linee Parallele, ed essere perciò bramoso di sapere, perchè io abbia impegnata la mia attenzione solamente a questo, di cui si tratta.

O 2

Io ho sperimentato tutte le maniere conosciute fin quì per formare linee Parallele, e la migliore l' ho trovata essere quella della Parallela di sopra descritta, onde io non ho pensato che a renderla più comoda, giacchè per l'esattezza della direzione non si può dare la maggiore, che per mezzo del movimento circolare.

Quindi è facile l'intendere l'imperfezione di qualunque Parallela, che si guidasse per linea retta, la quale si renderebbe coll'uso facilmente inetta, giacchè lisciandosi i poli delle lastrine, che collegano i due lati dell' ordigno, cogli sfregamenti si dilaterebbero i fori, ne' quali girano, il che non può accadere nella Parallela, che si muove circolarmente, e molto meno coll' aggiunta del terzo centro della sega da me ideata.

LETTERA

DEL SIG. AB. FELICE FONTANA

DIRETTORE DEL GABINETTO FISICO DI S. A R. IL GRAN DUCA DI TOSCANA,

AL SIG. DARCET

CHIMICO, E MEDICO DI PARIGI

Sopra le Idatidi, le Tenie, la produzione de' Nervi, e la struttura della Lente cristallina.

Eccomi a darle, gentilissimo Signore, le mie nuove letterarie, giacchè ella ha la compiacenza di mostrare che non le saranno discare. Io non farò che accennarle alcuni pochi dettagli, e qualche risultato generale, perchè mi riservo di trattar la stessa materia in altra occasione più favorevole. Mi sono intertenuto nel presente autunno in qualche ritaglio di tempo, che avanzava alle mie occupazioni, ad esaminare la natura, e la causa d' una singolar malattia delle pecore, che è chiamata in Toscana, e in altri luoghi d'Italia *la Pazzia*. Nel cervello di quindici, e più di questi animali, che si dicevano pazzi, ho scoperta una ve-

ſcica nuvoloſa, ripiena di un umore traſparente. Queſti animali in tale ſtato di malattia perdono il guſto al cibo, camminano barcollando qua, e là, e finiſcono colla morte.

E' degno di eſſere rimarcato, che ordinariamente cadono ſopra un lato del corpo, ed è allora, che ſi trova la veſcica nel lobo oppoſto del cervello. Queſta mia oſſervazione è ſtata confermata in tutti quegli animali, che cadevano coſtantemente da una parte, ed era allora, che la veſcica era aſſai grande, e s'inſinuava di molto nel lobo del cervello. Ho trovato in alcuni animali la veſcica di due in tre pollici, e più o meno rotondeggiante, e flaccida, e il lobo del cervello era conſumato di tanto, di quanto era grande la veſcica. La cavità occupata dalla veſcica col conſumo delle due ſoſtanze del cervello era cencioſa, ſtracciata, fibroſa, di color tendente al giallo, e un poco aſciutta, e indurita. In tutti i caſi da me eſaminati fu ſempre trovato che vi era un foro, o apertura eſterna nel lobo offeſo, che andava fino alla veſcica, la quale pareva ſortire un poco per eſſo foro. Da queſti primi fatti ne ſeguono due verità fiſiologiche; la prima è che i primi ſtami nervoſi del cervello partono dai lobi oppoſti, e s'incrocicchiano; e la ſeconda è che ſi può vivere anche allora che è diſtrutta una gran parte della ſoſtanza midollare del cervello medeſimo.

Queſta malattia ſingolare delle Pecore mi ha fatto naſcere il deſiderio di conoſcer la vera natura della veſcica da me trovata nel loro cervello. L'analogia mi fece ſoſpettare che una ſimile malattia poteſſe oſſervarſi anche nell'uomo, e ſono aſſicurato da un valente Medico pratico, che egli ha trovato delle Idatidi, o veſciche groſſe di quattro in cinque linee nel cervello di diverſe perſone morte pazze.

Fino da quando io era a Parigi aveva oſſervato un grandiſſimo numero d'idatidi, o veſciche nell'omento, e nel meſenterio dei conigli di campagna, ed aveva veduto, che quelle veſciche erano veri animali; ma ſiccome poco dopo trovai, che quegli animali erano ſtati molto ben deſcritti dal valente Naturaliſta Sig. *Pallas* nella ſua *Zootomia*, credei ſuperfluo di pubblicare le poche coſe e nuove, che io avea oſſervato ſopra di eſſe. Mi fu molto facile il ſoſpettare, che anche le idatidi, o veſciche da me oſſervate nel cervello delle pecore foſſero animali, a ſomiglianza di quelle da me oſſervate nel baſſo ventre dei conigli, che ſono ſicuramente animali, checchè nè ſia ſtato detto in contrario da molti Medici, e Naturaliſti.

Per procedere con più ficurezza, e perchè l'analogia mi ferviffe di guida nelle mie offervazioni, ho creduto di dover prima di tutto efaminar le idatidi del baffo ventre, ch'io fapeva trovarfi fpeffo nelle pecore, anche allora che non fi fcorgono attaccate da malattia veruna. Nei conigli a Parigi ne ho ritrovate fino da tre in quattrocento non molto maggiori di un groffo cece, e oviformi. I conigli erano graffi, e faniffimi, talchè parrebbono affatto innocenti quei corpi. Nelle pecore, a Firenze, diciotto o venti al più di quelle vefciche fono ftate da me trovate, ma più grandi affai che nei conigli, e fino di due pollici, e più nel maggior diametro, e oviformi. Sono coperte da varie tele cellulari, o membranofe, e nel mezzo di quelle membrane fi trova l'idatide fluttuante, e fatta di una membrana femplice, lattiginofa, e ripiena di un umore limpidiffimo, fenza vifcere di forta alcuna. Ho fatto cavar quefte idatidi dalle pecore appena morte, e le ho trovate ancor viventi, e dotate d'un moto vivaciffimo, e durevole. Benchè le idatidi da me offervate non progrediffero da luogo a luogo, nè anche allora che erano immerfe nell'acqua calda, e ifolate, fi offervava però che la loro pelle era nella più grande contrazione, e rilaffazione per tutti i verfi, e in tutte le direzioni. Il moto è di fluttuazione o di ondeggiamento, e lo paragonerei nel fuo piccolo ad un mare in burafca. Talora han feguitato a moverfi per molte ore, ed ho veduto i pezzi della pelle recifa feguitare a contrarfi lungamente e a rilafciarfi con mia particolare maraviglia.

Fin quì non ho potuto offervare alcuna di quefte idatidi, che nel baffo ventre delle pecore, benchè a Parigi ne abbia per due volte trovate ne' conigli qualcuna immediatamente fotto la cute attorno al bellico, nei quali animali mi è ancora riufcito di trovarne qualche volta, benchè di radiffimo, due infieme fotto il medefimo inviluppo efterno, ma non mai potei vedere una idatide nel corpo dell'altra. La vefcica ha un collo, che è rugofo, e quafi fatto a vite, la bocca radiofa, ed ha quattro papille dintorno ad effa bocca come fono ftate già defcritte dal *Pallas*. Nelle mie offervazioni microfcopiche darò le figure di quefti animali, e in che differifcano da quelle del dotto Profeffore di Pietroburgo.

La grandezza, la figura, il colore, avrebbe potuto far credere, che ancora le idatidi, o vefciche trovate nel cervello delle noftre pecore foffero animali, e affatto fimili alle altre, che fi trovano nel baffo ventre, ma quì l'analogia condurrebbe in errore. Non ho mai potuto veder movimento alcuno nella pelle di quefte idatidi del cervello.

Non ne ho mai trovate delle coperte da integumenti esterni come nel basso ventre. Non si vede in esso nè collo, nè bocca, nè papille; non altro sono que' corpi, se ben si esaminano, che una pelle, o vescica ripiena di un umore limpidissimo. Colle lenti più acute ho scoperto sopra di esse un tessuto vascolare finissimo fatto a maglie, e che credo formato di vasi linfatici, a differenza di quelle del basso ventre, in cui nulla si vede di quella rete vascolare linfatica. Insomma posso ora dire con certezza, che le vesciche, che si trovano nel cervello delle pecore non sono animali, nè animate da nessun principio di vera vita, e che l'argomento di analogia, che è sì incerto nella Storia Naturale, non ha nel caso nostro alcuna forza, e ci porterebbe all'errore, se si volesse usare.

Ma siccome la natura è inesausta nelle sue produzioni, e ci ricompensa delle fatiche che facciamo, con qualche scoperta, anche allora che meno il pensiamo, ci ha voluto quì arricchire di nuovi fatti. Queste idatidi del cervello, oltre l'acqua limpidissima contengono un gran numero di granellini oviformi rotondastri, non maggiori del miglio. Ne ho potuti contare in alcuni fino da due in trecento e più, ed esaminati meglio col microscopio, se ne veggono delle migliaja, e sempre decrescenti, e in modo che circondano i granelli maggiori. Mi restava di esaminare la struttura e indole di questi corpicciuoli oviformi, i quali trovai attaccati con una delle due estremità più lunga alla parte interna della vescica, nel mentre che l'altra estremità era pendula nel liquor trasparente. Mi riuscì adunque di potere esaminare quegli ovicini appena levata la vescica dell'animale ancor caldo, e potei osservare, che erano dotati di un vero moto animale, e che si allungavano, e si contraevano visibilmente. Era ciascuno attaccato sì fortemente alla vescica, che non riusciva staccarlo senza rottura, benchè due volte mi sia riuscito di vederne uno nuotante nell'umore, e lontano dagli altri. Questo moto da me osservato in quegli ovicini era una forte prova, che fossero veri animali, ma mi mancava ancora una osservazione più diretta, che era la struttura di essi. Benchè non sia sì facile una tale osservazione microscopica, non è però delle più difficili. Più volte mi è riuscito di veder la parte pendola di questi granellini oviformi, ed ho potuto osservare, che era formata di quattro papille, e di una bocca situata in mezzo di esse, e circondata da raggi all'intorno. Ho fatto fare i disegni di esse, e gli ho paragonati con quelli delle idatidi del basso ventre, perchè si vegga in che convengano, e in che non convengano, giac-

chè non sono affatto simili in tutto, benchè convengano naturalmente nella loro struttura principale. Sono adunque veri animali questi minimi corpicciuoli, che si trovano dentro le vesciche del cervello delle pecore attaccate dalla pazzia, e questa nuova verità singolare in se medesima potrebbe dar dei lumi in qualche malattia del cervello dell'uomo, e fino nella pazzia, giacchè sono state trovate delle vescichette grandi quanto un cece, e più nei cervelli d'uomini, che sono morti di quella malattia sì terribile, e sì umiliante per l'uomo.

Scoperta la vera causa di questa malattia nelle nostre pecore, e la natura animale di quei granellini oviformi, che si trovano dentro il sacco membranoso, che ingrossa, e si distende, come si è detto, a spese del cervello, ci resta a dir qualche cosa sopra le idatidi dell'uomo, che si credono dai Medici inorganiche, e fatte da rotture, e gonfiamenti di vasi linfatici. Io per me non troverei niente impossibile, che molte di esse potessero essere animali, o simili affatto, o non molto differenti dalle idatidi da me descritte. Elleno formano sacchi, e vesciche, come quelle delle pecore. Vi è nel loro mezzo un umore trasparente come in esse. Non pare che prima di *Tisone* si conoscessero per veri animali distinti e organizzati quelle idatidi, che si trovano nel basso ventre di molti animali, benchè il *Redi* ed altri le chiamino viventi. Dopo *Tisone* l'*Osmanno* le caratterizzò per animali, ma non furono seguite le opinioni del *Tisone*, e dell'*Osmanno* dai Medici. Il famoso *Pallas* è fra i moderni il solo, che ha illustrate quelle del basso ventre di diversi animali, e le ha conosciute per veri animali; ma nessuno che io sappia ha parlato di quelle del cervello, nessuno le ha sospettate un ammasso di animali, nessuno le ha conosciute per cagioni di una malattia sì grande, e nessuno ha provato, che quelle che si trovano nell'uomo siano anch'esse veri animali. Non sarà ora più difficile l'indagare nell'avvenire la vera natura delle idatidi, che si trovano spesso nell'uomo, e se sono anch'esse animali, e in quali malattie, e circostanze lo sono. Conosciuta meglio la natura di quelle malattie nell'uomo, potrà il Medico giudizioso formarsi un'idea più sicura di esse, e applicare i rimedj più convenienti, o immaginarne dei nuovi.

Le idatidi da me esaminate nelle pecore mi hanno invogliato di far qualche ricerca sopra un'altra classe di animali detti le *Tenie*, che hanno molto rapporto colle idatidi, che si trovano nel cervello, e nel basso ventre. Questa somiglianza per verità non è tale, che verso il capo. In tutti questi animali si osserva una bocca, ed

intorno ad essa quattro papille come nelle idatidi. Il resto del corpo delle tenie è diversissimo dalle idatidi, come ognuno sa. Io credo di aver esaminato a quest'ora più di mille tenie, la maggior parte ancor vive, e credo di essere in istato di poter decidere diversi importantissimi punti di fisica animale, che tiene ancor sospesi fra di loro i Medici, ed i Naturalisti.

Si crede comunemente da tutti, che le tenie intestinali si moltiplichino per taglio, e che ogni pezzo di tenia, o anello diventi una tenia intiera, come si osserva comunemente ne' polipi. Si sostiene da molti che la tenia sia un ammasso di vermi distinti fra loro, e solo uniti insieme, e legati a catena per contatti, o per supposti fori, o bocche. Questi vermi, o anelli staccati delle tenie gli hanno chiamati Cucurbitini per una certa figura coi semi di zucche. Io per l'opposto credo di poter dimostrare col fatto, e coll'esperienza, che le tenie sono ovipare, che le uova più mature si trovano negli ultimi anelli della tenia verso la coda, che a proporzione che esse uova ingrossano gli anelli si staccano più facilmente fra loro, e dalla tenia; che ognuno degli anelli della tenia ha un moto grandissimo di allungamento, e di raccorciamento; che questo moto continua per qualche tempo anche dopo che gli anelli sono staccati dalla tenia, e che prendono allora quegli anelli più, o meno la forma dei vermi detti Cucurbitini. Ho veduto col mezzo del microscopio rammassate insieme, e ammontate delle centinaja di minime tenie impercettibili, ma tenie vere, e ben formate. Le ho trovate fra i villi delle intestina dei piccioni, delle galline, degli agnelli, e le ho trovate unite alle uova delle anella, e a qualche straccio di anello medesimo.

L'osservazione, che mi è parsa più singolare, e che ho verificata diciassette volte nella gallina, fu di trovare la testa di una tenia adulta talmente impiantata fra i villi delle intestina, che non era possibile di tirarla di là senza il rischio di romperla, e di farle lasciare il capo fra i villi. Ho osservato costantemente, che dove era la testa della tenia così attaccata si vedevano degli ammassi di minime tenie, e bene esaminata ogni cosa io trovava che il capo della tenia corrispondeva a diverse uova degli anelli, quasi che la tenia con quella sua parte potesse fecondarle, e concorrere a farle schiudere.

Non so se ella abbia veduto una mia lettera scritta al Sig. *Gibelin* a Aix in Provenza. Si legge stampata in questi nostri Giornali d' Italia. Vi si parla di un vantato specifico contro il morso della vipera, e di una mia osservazione singolare sopra la

materia, o fluido, di cui sono ripieni i *Cilindri primitivi nervosi* da me descritti nel secondo tomo sopra i veleni. Questa nuova osservazione sopra la materia, di cui sono ripieni i *Cilindri primitivi nervosi*, è forse tutto quello di più certo che si potrà sapere d' intorno a quella oscurissima materia, e che avrei caro che ella leggesse. Ho poi moltiplicate le mie osservazioni sopra la riproduzione de'nervi, ma non ho osservato che quello che io aveva veduto prima. Di 20. animali un solo mi ha dato una vera riproduzione; ma tutti e venti avrebbono potuto imporne a chi non è uso di adoperar le lenti con quell'attenzione, che è necessaria per assicurarsi d'un fatto certo. Ho bensì veduto in tutti dei prolungamenti sensibili nelle estremità nervose recise, nelle quali apparisce un ganglio nervoso più grande assai verso la testa, più piccolo verso il corpo, i quali ganglj finiscono in punta acuta, e questa in cellulare che si prolunga. I quadrupedi da me esaminati avevano sofferta l'operazione da cinque in sei mesi prima. Non ho potuto osservare riproduzione nervosa in nessuna di dodici galline, alle quali avevo reciso, l'ottavo pajo de'nervi, che anzi trovai le parti tagliate lontane di due in tre pollici fra loro, benchè io non avessi tagliato del nervo, che quattro in cinque linee. Anche quì ci erano i soliti ganglj situati egualmente, il maggiore, e il minore, e terminavano in punta allungata assai, e questa punta in cellulare. Non esaminai le galline che dopo sette mesi dal taglio.

Ella vede che ogni cosa combina con quanto ho scritto nella mia Opera, e che già aveva osservato in Londra fino dal 1779 dove feci le mie esperienze, le quali furono cominciate alla presenza di due valentissimi Anatomici il Sig. *Meckel* degno figlio del famoso Anatomico di Berlino, e del Sig. *Winslovvio* Danese, parente del gran *Winslovvio*, che ha tanto illustrata in Francia l'Anatomia. I resultati delle mie esperienze fatte a Londra furono comunicati da me al dotto Anatomico Mr. *Cruiksbenks*, il quale ne parla in una nota marginale alle sue Lettere pubblicate in Londra fino dal 1779 e prima della mia partenza da quella Città. Furono in seguito da me comunicati al Sig. *Pringle*, al Sig. *Hunter*, ed al mio amico Mr. *Ingbenhousz*, talchè in pochi giorni si seppero da tutti i dotti di Londra. Poco dopo fu spedito il mio MS. a Aix in Provenza al Sig. *Gibelin* che ella conosce. Ho creduto di doverla ragguagliare di tutto questo, perchè sia informata de' tempi precisi delle mie esperienze, e perchè ella possa illuminare chi pensasse altrimenti. La Memoria letta da Mr. *Cruiksbenks* prima del mio arrivo a Londra,

ſopra la riproduzione de' nervi, davanti i Sigg. delle Tranſazioni Anglicane fu creduta così poco concludente, che non vollero ſtamparla nei loro Atti.

Prima di finir queſta mia lettera le dirò quello, che ho oſſervato, eſaminando la lente criſtallina, ſu di cui tanto ſi è ſcritto dagli Anatomici, e ſi fa tanto poco. Aveva per caſo ſul mio tavolino diverſi topi vivi, e di nido, talchè le loro palpebre erano ancora chiuſe. Levai un occhio da un di eſſi animali, e poſi ſotto il microſcopio nell' iſtante la lente criſtallina. Vi oſſervai una belliſſima rete vaſcolare di canali non roſſi, che preſi per veri vaſi linfatici. Non potei, è vero, oſſervarvi alcuna valvola, ma ſi ſa che non per tutto i vaſi linfatici hanno valvole, e che mancano nelle ultime impercettibili diramazioni, come mi conſta dalle mie proprie oſſervazioni, ed eſperienze. Negli altri corpi ho oſſervato i medeſimi vaſi linfatici, talchè l'oſſervazione pare coſtante. Ve gli ho trovati ancora negli occhi delle galline, oſſervati appena morte; perchè dopo qualche tempo ſi veggono men bene, o ſpariſcono.

Nell' eſaminare attentamente la lente criſtallina col microſcopio vi oſſervai una ſtruttura ſingolare di ſtrie, o fili, o cilindri curvilinei regolariſſimi, i quali dalla circonferenza della lente ſi portavano verſo il mezzo delle due oppoſte ſuperficie della lente medeſima. Si ſarebbe detto, che la membrana del criſtallino foſſe teſſuta in quel modo, ma mi avvidi ben preſto variando le oſſervazioni, che quei fili non appartenevano alla capſula, ma bensì alla ſoſtanza del criſtallino medeſimo, e che ſi formavano ſucceſſivamente, e apparivano a poco a poco col laſciar la lente del criſtallino lungamente ſotto il microſcopio, e più facilmente col farla un poco diſeccare, o metterla negli acidi. La diviſione in archi regolari, che ſuccede alla lente, naſce dalla formazione, e ſtruttura della materia ſteſſa, di cui è formata, come ſi dirà adeſſo. Era io adunque curioſo di vedere di che era compoſta la lente, e ſe era un teſſuto di vaſi cilindrici ſolidi, o di materia gelatinoſa, traſparente, inorganica, come il comune degli Anatomici penſa. Mi riuſcì dopo alcuni tentativi, levata prima la capſula, di aſſicurarmi che il criſtallino era un teſſuto di cilindretti minimi, ſolidi, traſparenti, paralleli gli uni agli altri, ed arcuati. Queſti cilindri più piccoli d' un globetto del ſangue ſono uniti inſieme e legati dai miei cilindri tortuoſi, i quali ſubito ſotto la capſula ſono più abbondanti aſſai, e ſi attaccano in forma di minime magliette impercettibili alla parte interna della capſula anteriore del criſtallino in forma di una polpa nuvoloſa. La teſſitura che vi

fanno, e la loro distribuzione e ordine, mi farebbe credere, che fossero le prime origini dei vasi linfatici, e questo mio pensiero è sostenuto da un gran numero di osservazioni da me fatte in altre parti del corpo animale, e dove abbondano più i vasi linfatici medesimi.

In questa ipotesi si spiegherebbe una infinità di fenomeni oscuri, e s'intenderebbe come crescano per esempio le ugne, le cellulari, la cuticola, i capelli, come si nutrano, crescano, cangino colore, e arrivino fino in qualche malattia a riempirsi di sangue. Tutte queste parti fatte dei miei cilindri tortuosi non altro più sarebbono che un tessuto di vasi linfatici. Ma se questo è, cosa saranno dunque i cilindri tortuosi, che si veggono fino nei fossili? La somiglianza di figure non porta seco conformità di sostanza, e di usi, e si può molto bene sapere una verità, ed ignorarne un'altra, che le stà vicina. Ma qualunque cosa siasi di questo, è certo dalle mie osservazioni, che la lente cristallina è un ammasso di cilindri solidi, flessibili, trasparenti, uniti insieme, o legati dai fili tortuosi.

Quando ho presa la penna in mano per iscriverle, ho creduto che mi farei sbrigato in poche righe, e senza avvedermene ho fatto una grossa lettera, che devo in parte alla sua per le novità, che mi ha comunicate ec.

DESCRIZIONE

Della Cura completa d'un Giovane morsicato da un Cane rabbioso

OPERATA

DAL SIG. GUGLIELMO WRIGHTSON,

CHIRURGO A SEDGEFIELD, NELLA CONTEÀ DI DURHAM EC.

L'Ammalato era di circa 15 anni. Il dì 24 Dicembre, giorno di Domenica, fu morsicato alla gamba da un cane arrabbiato, che venne ucciso il Martedì seguente, perchè erano stati in esso riconosciuti tutti i sintomi della rabbia. Il giovane continuò a star bene fino al Mercoledì a sera della settimana medesima. Allora incominciò a lamentarsi, ed ebbe un gran vomito. Dormì

però bene tutta la notte; e la mattina seguente non sembrava c he fosse stato ammalato. Verso il mezzogiorno pranzò d'ottimo appeti to, ma si riaddormentò subito dopo. Avendo dormito intorno a un'o ra, balzò all'improvviso fuori del letto, guardò tutte le persone pres enti con occhi inveleniti e minacciosi, aprì furiosamente le porte della stanza, e se ne fuggì come un frenetico. Gli fu tenuto dietro, e venne ricondotto alla sua camera, dove per qualche tempo sembrò calmato. Ma prima che la famiglia avesse pensato a fargli applicare de' rimedi, egli ebbe un altro accesso di frenesia molto più violento del primo. Di fatti tentò di cavare le brage ardenti dal cammino, e volle prendere in mano de' ferri infuocati senza mostrar paura di scottarsi.

Da quest'epoca in poi gli accessi della sua crudele malattia divennero più frequenti, e duravano generalmente cinque o sei minuti. Allorchè sentivala avvicinarsi, il giovane era agitatissimo, e mentre durava, faceva tutti gli sforzi per mordersi da se medesimo, e per addentare le persone che vedeva, e gli oggetti ch'erano a sua portata. Metteva anche spesse volte delle grida, che somigliavano per qualche modo all'abbajare d'un cane.

Il Venerdì 29 Dicembre, verso le due ore della mattina, il Sig. *Wrightson* visitò l'ammalato, cinque giorni dopo la morsicatura. L'infelice trovavasi legato con buone funi su d'una panca di legno. In quel momento non si trovava tormentato da' dolori spasmodici, e non soffriva convulsioni; ma sembrava oppresso da una languidezza eccessiva; era inquieto e angustiato; si lagnava di mal di gola, d'enfiagione del petto, di soffocazione; era al maggior segno afflitto per la sua situazione, e in una terribile apprensione del ritorno degli accessi della sua malattia. Il suo polso era esile, ma regolato; non avea nè calore straordinario, nè sete, nè infiammazione.

Il Signor *Wrightson* incominciò dall'offerir dell'acqua all'ammalato, che ne bevve un poco, ma con molta difficoltà, e facendo degli sforzi. Subito dopo il giovane incominciò a temere il ritorno dell'accesso. Essendogli offerta di nuovo una picciola quantità d'acqua, non potè berne una gocciola, e manifestò la maggior avversione veggendola. Fu ripetuta due o tre volte la prova, e sempre col medesimo effetto. Non si vedeva verun segno su la gamba dell'ammalato, fuorchè una crosticina di già secca nel luogo, dov'era stato morsicato, e una picciola striscia di color rosso pallido, che partiva dalla piaga cicatrizzata, e si prolungava di poche linee.

Il metodo curativo, di cui si servì il Signor *Wrightson* è quel

medesimo, che fu pubblicato dal Dottor *Nugent* di Bath nel 1753. Fu cacciato sangue dal braccio all'ammalato, e ne uscirono 12 oncie, che non sembravano avere veruna mala qualità. I dolori spasmodici essendosi poco dopo calmati, gli furono amministrate trenta gocce di laudano liquido in un cucchiajo d'acqua. Appena ebbe egli preso la prima dose di codesto liquore, gli si rinnovarono le convulsioni, con agitazioni di capo forti, e improvvise. Egli tentò parecchie volte di mordersi le mani. L'accesso fu però meno violento, e men lungo del primo.

Tostochè il Sig. *Wrightson* si fu ritornato a casa, mandò all'ammalato alcune pillole, ognuna delle quali era composta d'un grano e mezzo d'oppio, e ordinò che gliene fosse data una tre ore dopo ch'egli avea ingojato il laudano, e così di seguito di tre in tre ore. Il Chirurgo gli mandò contemporaneamente alcuni bocconi, in ognun de' quali entravano 15 grani di muschio, quindici di cinabro naturale, e quindici d'artifiziale, ordinandogli che ne prendesse uno di sei in sei ore, e il primo un'ora dopo la seconda dose dell'oppiato. Ordinò altresì, che facessero sciogliere una dramma di canfora in due once di laudano, e che intingessero un pezzo di fustagno fino in questo liquore per applicarlo poi tre o quattro volte il giorno al collo dell'ammalato. La sera del dì medesimo il Sig. *Wrightson* lo rivisitò, e trovò che aveva avuto quattro o cinque accessi, ma diminuiti gradatamente di violenza. Il giovane si lagnava assai del mal di gola, e d'una grave difficoltà d'inghiottire. Avea sempre uno spasmo convulsivo alle braccia e alle mani, con agitazione, e languore in tutto l'abito del corpo, e tratto tratto sincopi, e sbadigli. Egli dormì però bastevolmente bene la seguente notte; e la Domenica dopo non ebbe più convulsioni, nè verun sintomo spasmodico. Gli rimaneva solamente la difficoltà d'inghiottire. Si credette che allora bastasse di continuare l'uso dell'oppiato durante la notte, e la mattina seguente, abbandonando i bocconi, perchè lo stomaco dell'ammalato non potea più sopportarli.

La notte della Domenica al Lunedì gli sopravvenne un sudore moderato, che sembrò essere la crisi della malattia. Da quel giorno in poi andò di bene in meglio, e il Mercoledì seguente si tralasciò d'amministrargli rimedj. Durante il corso della malattia ebbe il ventre oltremodo stitico, le orine torbide, scarse, e poco colorite.

Il Sig. *Wrightson* crede che l'oppiato testè mentovato abbia avuta la massima parte nella guarigione, e che in casi simili, quando una volta lo spasmo è superato, si debba ricorrere ai sudorifici, se non sopravviene all'ammalato un qualche sudore spontaneo.

A

METODO

Per estrarre dalle erbe di prato un color azzurro simile all' endaco.

Taschen-buch fur Scheidekunstler &c .1780 Weimar.

ABbiasi una caldaja fornita inferiormente d'un galletto o robinetto. Facciasi in essa bollire dell'acqua pura di fiume, e quando bolle sen levi il fuoco. Mettasi allora nella caldaja quanta erba può capirvi, senza pestarla, o sminuzzarla, e si rimestoli ben bene. Dopo che v'è stata circa una mezz'ora aprasi il galletto, apponendovi prima internamente un panno di lana, acciò non vi s'introducano l'erbe a chiuderlo, e si lasci cader l'acqua, che avrà un color d'oliva, in un mastello, che per un terzo della sua capacità contenga acqua di calcina, formata con una parte di calcina viva, e cento parti d'acqua. Questo mastello vuol avere molti galletti a differenti altezze. Quando l'acqua della caldaja, ossia il brodo dell'erbe, s'è ben rimestolato coll'acqua di calcina, dal color d'uliva passa a prendere un verde d'erba cupo, e acquista quindi un occhio forte d'azzurro. Dopo d'avere rimestolata, e agitata ben bene tal mistura, si lascia in riposo a un dipresso per un'ora, affinchè si precipitino le parti coloranti. Allora si aprono successivamente i galletti del mastello, cominciando dai più alti, onde fare scolare tutta l'acqua giallognola, che sta sopra il sedimento azzurro. Riversasi su questo dell'acqua fresca di fonte; e nuovamente si rimestola, poi si lascia riposare, indi col successivo aprimento de'galletti sen fa scolare l'acqua; e ciò si ripete più volte fino a che l'acqua, quando, pel riposo se n' è precipitato l'azzurro, sia limpida e chiara, senza tinta giallognola.

Essendosi in tal modo ben lisciviato l'azzurro, mettesi questo sedimento in un vaso di terra cotta, versandovi un po' d'olio di vitriolo. Dopo alcune ore, si scola l'acqua torbida dall'azzurro, e vi si riversa sopra alcune volte ancora dell'acqua fresca. Questa pure si scola, e rimane il sedimento azzurro, che stendesi su un panno per liberarlo da tutto l'umido, il che presto s'ottiene.

A.

ARTICOLO DI LETTERA
SCRITTA
DAL SIG. DOTT. PRIESTLEY
AL SIG. DOTT. INGEN-HOUSZ

Sull' ardere de' metalli, e del carbone.

Birmingham 4 Dic. 1782.

M' Ha fatto molto piacere il mandatomi ragguaglio de' vostri sperimenti, e specialmente di quelli, che risguardano l'ardere de' metalli nell' aria deflogisticata. Questo, a mio parere, può essere un buon metodo per determinare la quantità di flogisto ch' essi contengono. Il metodo mio, sebbene molto sembrasse promettermi, non corrispose alla mia aspettazione riguardo ad alcuni metalli; nè posso rifare gli sperimenti a dovere fin alla prossima state. Da quanto ho fin quì potuto osservare, io congetturo, che richiedansi 100 once (in misura) d' aria infiammabile per fare un' oncia di piombo; 323 per un' oncia di stagno; e 423 per un' oncia di rame. Il ferro non ho potuto farlo che imperfettamente. Infatti questo processo scompone in parte il ferro perfetto, estraendone l' aria infiammabile.

Ho fatti varii altri cimenti, facendo ardere per mezzo d' una lente ustoria alcune sostanze nel vuoto. Il carbone, in tal processo, parvemi convertirsi interamente in aria. Non n' è rimasto alcun residuo visibile, tranne quelle piccolissime particelle bianche, che sogliono vedersi nuotar nell' aria a traverso i raggi del sole. La quantità della cenere era sì poca cosa che non potè calcolarsi; e trovai l' intero peso del carbone nell' aria stessa, la qual' era tutta infiammabile.

La fuliggine del carbon di terra dà una buona dose d' aria pura, insieme a certa quantità d' aria fissa e infiammabile. Ma quando, secondo questo processo, scompongo tal fuliggine per mezzo d' una lente ustoria nel vuoto, essa mi dà solamente dell' aria infiammabile, e la fuliggine sembra svanire interamente.

A.

TRANSUNTO

Delle Osservazioni ed Esperienze sul sangue fluido, e rappreso; sopra l'azione dell' arterie; e sui liquori che bollono poco riscaldati nella macchina Pneumatica

DEL REGIO PUBBLICO PROFESSORE

D. PIETRO MOSCATI

MEDICO OSTETRICIO NELLO SPEDALE
DI S. CATTERINA ALLA RUOTA.

LE Lettere del Sig. Cav. *Rosa*, di cui diemmo un *Transunto* nella Parte I. (1), hanno, come dicemmo, eccitati i migliori fra i nostri Fisici a ricercare se veramente nelle arterie siavi poco sangue, e molto vapor espansile volatile animalizzato (2). Il Sig. Prof. *Moscati* ha a tal oggetto istituiti sperimenti d'ogni maniera diretti non meno a trovare la vera natura e i componenti

(1) V. pag. 52.

(2) Pubblicò su di ciò una breve lettera un ch. Professore in data de' 13 Febbrajo, in cui riferisce 17 sperimenti fatti a tal oggetto. Da essi risulta I. che se entro l' acqua calda, nel vuoto, un pezzo d'arteria si gonfia e galleggia, il che non succede a un pezzo di vena, ciò devesi all' essere nell' arteria del vuoto in cui il vapore espandesi per l' ebollizione; e non già al *Vapore espansile volatile* proprio del sangue arterioso; poichè lo stesso fenomeno in pari circostanze ha egli osservato nel sangue venoso, anzi nell' orina, nel latte, nell' acqua medesima. II. Egli comodamente spiega coll' ebollizione, che nel vuoto s'ha ad un leggiero grado di calore, i fenomeni, che il Sig. C. R. attribuisce al suo vapore animalizzato; e mostra che tali fenomeni, in pari circostanze, s'hanno dal sangue venoso, e da tutti i surriferiti licori. III Che tal vapore espansile, se vi fosse, manifesterebbesi in bolle, e raccoglierebbesi; il che non avviene.

Sappiamo aver egli fatte altri sperimenti più diretti per trovar la cagione del vuoto che scorgesi nelle arterie degli animali morti lentamente, e non già di quelli, che sono colpiti, e uccisi da mortale scintilla elettrica, ne' quali le arterie son piene quanto le vene. Quando Egli pubblicherà tali cimenti, li farem noti a' nostri Leggitori. *Gli Edit.*

del ſangue, che a combattere il Sig. C. R., di cui loda altronde lo *ſtile immaginoſo*, ſebbene ricuſi d'imitarlo, eſponendo le ſue ſperienze in una maniera ſemplice e didattica, e fors'anche negletta, dic'egli „ perchè il lungo abito d'eſperimentare ſui cadaveri, e ſulle animali vittime della filoſofica curioſità, ci fa alla lunga perdere la viva ſenſibilità eccitatrice di facile maraviglia ed entuſiaſmo nei ſublimi genj, più avvezzi a meditar nobilmente ſedendo, che ad occupare i ſenſi nella difficile arte d'eſperimentare."

Quattro punti di Fiſiologia relativa al ſangue egli imprende a trattare. 1. „ Se il ſangue arterioſo degli animali a ſangue caldo ſia veramente molto diverſo dal loro ſangue venoſo, ed in che eſſi fra di loro differiſcano. 2. In che il ſangue fluido circolante nel vivo animale differiſca dal ſangue coagulato, e da qual cagione dipenda la fluidità, ed il coagulo di eſſo nei diverſi ſuoi modi d'eſiſtere. 3. Perchè le arterie del cadavere ſieno quaſi ſempre poco meno che vuote di ſangue, e quelle dell'animal vivente appaſſiſcano togliendo il moto al ſangue che contengono. 4. Se il ſangue arterioſo abbia in ſe ſteſſo facoltà pulſifica indipendente dalla forza del cuore, e dall'azione della organica ſtruttura delle arterie viventi."

Riferiſce nel §. 1. dieci eſperienze parallele fatte ſul ſangue venoſo, e arterioſo; e ne inferiſce il ſeguente riſultato, da cui apparirà quali ſperienze eſſe foſſero.

„Se dunque, conchiude egli, il ſangue arterioſo e venoſo ſpumano ugualmente fluidi e caldi nel vuoto; ſe ceſſano di ſpumare rappreſi; ſe diminuiſcono ugualmente di volume, e peſo nel rapprenderſi; ſe ugualmente riaſſorbiſcono il vapore che hanno fuori mandato nel vuoto quando erano fluidi e caldi; ſe il galleggiare dell'arterioſo dipende dalla ſtruttura organica dell'arterie; ſe moſtrano i medeſimi fenomeni tanto dopo eſſer eſpoſti al contatto dell'aria, quanto ſenza averla toccata; tanto raffreddati, che mantenuti nella temperatura del vivente animale, non ſembra ſi poſſa direttamente arguire notabile differenza ed eſſenziale fra l'uno, e l'altro; nè par che baſti a ſtabilire delle eſſenziali ſingolarità nel ſangue arterioſo il fiſchiare dell'arterioſo ſangue quando nei robuſti animali eſce dalle arterie reciſe; o il ritrovarſi le arterie poco men che vuote ne' cadaveri, di che moſtreronne in ſeguito la cagione; o l'equivoco ed incoſtante ſenſo di fremito nella mano dell'eſperimentatore percoſſo dalla novità dell'eſperienza quando riceve in una veſica il ſangue arterioſo de' robuſtiſſimi buoi: diffatti queſto fremito ſteſſo è minore quando ſi riceve in veſica il ſangue delle arterie crurali de' buoi in

vece di quello delle carotidi; egli è nullo quando si raccoglie il sangue de' meno robusti vitelli, ed altronde esce con fremito anche l'acqua da una boccia di resina elastica quando dalla pressione di un embolo potente vi sia stata spinta in modo da distendere le pareti della boccia con quella forza colla quale il sangue distende quelle dell'arterie. "

Se dagli sperimenti il Sig. M. ha inferito non esservi un vapor elastico proprio delle arterie, come vuole il Sig. C. R., ha però trovato, contro l'opinione della maggior parte de' Fisici, esservi nel sangue un fluido elastico, ch'egli ha poi conosciuto essere *aria fissa*. E riguardo a questo fluido è da notarsi, dic'egli „ che i fenomeni medesimi accadono nell' arterioso sangue, e nel venoso, cosicchè qualunque teoría si volesse sopra questo altronde in oggi conosciutissimo vapore stabilire, converrebbe estenderla a tutta la massa del sangue circolante senza alcuna speciale prerogativa dell' arterioso. "

Ma com' ha egli conosciuta l'esistenza, e la natura di questo fluido elastico? Rileverassi dall' Indice Analitico, ch'egli medesimo in fin dell' Opera ci dà del §. II., cioè dai risultati delle moltiplici sperienze istituite a tal oggetto. „ Il sangue fluido caldo così venoso, come arterioso contiene un vapore elastico cui manda fuori nel vuoto spumando, e riassorbisce in seguito coagulandosi. Il sangue rappreso spuma nel vuoto coperto d'acqua calda, e più macerato lungamente in essa. Spuma anche il sangue raffreddato, e mantenuto fluido nell' aria infiammabile. La cagione di questi fenomeni, per diversi, pare un' aria fissa contenuta nel sangue fluido e combinatavi nel coagulato, poichè il sangue bolle al contatto primo del fuoco, e non altri liquori: manda fuori un vapore aereo, e poi lo riassorbisce. Questo vapore si toglie al grumo colla calce viva, ed il grumo si scioglie, aerizzando la calce. Dunque è aria fissa. "

Si cava aria fissa anche distillando il sangue aggrumato, e'l seguente sperimento di ciò lo ha convinto. „ Per vedere se possibile era di ricavare dal sangue aggrumato l'aria fissa, che sembra esservi entrata secondo le apparenze degli esperimenti finora riferiti, ho fatto distillare lentamente a fuoco d'arena del sangue coagulato umano, legando alle bocche delle stortine delle vesiche ben vuote d'aria. Quando cominciarono a scomporsi gli elementi del sangue si svolse un vapore che gonfiò notabilmente le vesiche, e crebbe molto in volume quando molto tempo fu tenuta in esperienza la vesica. L'elasticità di questo vapore è permanente anche dopo che esso è raffreddato; anche serbandolo per molte ore sotto l'acqua fredda. Que-

sto vapore si rarefà molto sotto la macchina pneumatica, siccome fanno i fluidi aerei; e messo sotto l'apparato di *Priestley*, mostrasi per una vera aria fissa, poichè è riassorbito per la maggior parte dall'acqua, e precipita la calce, e colora in rosso la tintura di tornasole. Che se in vece di separar presto la vesica della storina annessa si lasci andare la distillazione fino quasi a siccità; allora sentesi un penetrantissimo odore empireumatico, e l'aria delle vesiche trovasi assorbibile solamente in parte dall'acqua rimanendo molta porzione di essa flogisticata in sommo grado, ed alterata in modo da essere bensì mosetica, ma non più fissa. Ora se il risultato di questo esperimento, nel quale l'aria fissa non si ricava dal sangue aggrumato se non con un grado di fuoco piuttosto forte, voglia paragonarsi con quello dell'esperimento antecedente, nel quale dal sangue fluido si è veduto uscire il vapore aereo al momento ch'esso si riscaldava; egli sembra potersi ragionevolmente conchiudere che l'aria fissa nel sangue fluido esista assai meno combinata e più facilmente separabile che nell'aggrumato, ed in oltre che dall'aggrumato sangue, dopo che essa vi è entrata in istato di stretta combinazione, non ne esca se non iscomponendone i prossimi elementi. "

Ha mescolato il sangue col nitro, e col sal marino per serbarlo fluido, ma dal primo, e non dal secondo ha ottenuta dell'aria, onde reputa tai cimenti come fallaci per l'oggetto propostosi. Ha trovata dell'analogia fra i fenomeni del sangue nel vuoto, e quei del chiaro d'uovo; minor però ne ha trovata fra 'l sangue, e 'l tuorlo dell'uouo, che non sembra contenere vapore aereo facilmente separabile.

Dopo d'aver provato che l'aria fissa è aggregata nel sangue fluido, e combinata nel sangue coagulato, il Sig. Prof. M. esamina i fenomeni dell'ebollizione nel vuoto sì del sangue che degli altri licori. Secondo molti Fisici, questo fenomeno devesi solo al principio igneo che si svolge, e trae seco l'acqua o altro licore in vapori; ma secondo lui, devesi anche all'aria principio. Veggiamo come ciò abbia egli verificato cogli sperimenti.

,, Ognuno sa, dic'egli, che la fredda acqua ad un certo grado di rarefazione d'aria atmosferica dà fuori delle bolle aeree nella macchina pneumatica; che una copia maggiore ne danno le acque saturate d'acido aereo, ossia d'aria fissa; e che bolle aeree escono sebbene in copia assai minore anche dall'acqua che sia stata prima bollita, purchè sia stata per qualche tempo esposta all'aria aperta. Egli è noto ancora che l'acqua a certo grado di calore riscaldata bolle nel vuoto, del qual fatto, che non è nuovo, il chiar. Cav. *Rosa* crede esserne

cagione il fuoco che ſi ſvolge dall'acqua; non alcun elaſtico vapore. Per conoſcer bene i dettagli di queſti fenomeni, e poterne dedurre qualche ragionata conſeguenza ho fatte le ſeguenti eſperienze.“

„ I. Ho meſſo ſotto la macchina pneumatica un bicchier d'acqua calda a gradi dodici, mentre la temperatura atmosferica era di gradi otto; eſſa diede bolle aeree un poco più numeroſe dell'acqua fredda, ma non bollì; un altro bicchiere d'acqua calda a gradi venti bollì alquanto, ma non molto al vuoto di linee cinque; un terzo bicchiere caldo a gradi ventotto bollì ad un pollice d'aria; un quarto caldo a gradi trentadue bollì ad un pollice, e linee cinque di vuoto; un quinto a gradi trentaſei bollì a due pollici; finalmente un ſeſto a gradi quaranta bollì a due pollici e mezzo d'aria reſidua nella campana. Le bolle della bollitura ſono tanto più copioſe, frequenti e grandi quanto è maggiore il calore, e frattanto che l'acqua bolle principalmente calda dai gradi trenta in ſu, ſi oſſerva una notabile, bella, continua oſcillazione nel barometro anneſſo; il riſultato ultimo della quale, ſebbene ſia di non eſſerſi ſvolto, nè aſſorbito alcun elaſtico vapore, ciò non oſtante ella ſembra indicare che le bolle ne contengan uno, il quale fa abbaſſare il barometro finchè la bolla non iſcoppia e lo laſcia rialzare quando è ſcoppiata. Queſto vapore non può eſſere puro fuoco, perchè diſperdendoſi eſſo momentaneamente, ſiccome vedremo or ora, dovrebbe mantener coſtante l'abbaſſamento del mercurio a miſura che eſſo ſi ſvolge dall'acqua, e ſolamente rialzarſi il mercurio dovrebbe quando l'aria della campana foſſe raffreddata, ovvero rialzarſi gradatamente con moto uniforme, come con uniforme moto ſi abbaſſa il termometro ſotto la macchina medeſima immerſo nell'acqua dell'eſperimento. “

„ II. Affine di paragonare il moto barometrico colla diſperſione del fuoco dall'acqua che bolle nel vuoto, anzi anche il raffreddamento d'eſſa col raffreddamento d'acqua ugualmente calda eſpoſta all'aria aperta ho fatto le ſeguenti eſperienze. Sotto la ſolita macchina pneumatica ho meſſo un bicchiere d'acqua calda gradi venti con un termometro in eſſa immerſo, mentre un ſimile bicchiere con termometro ugualmente immerſo era accanto della macchina all'aria aperta. Eſtratta l'aria fino a linee cinque e mezzo l'acqua bollì lentamente; il mercurio dell'anneſſo barometro non oſcillò ſenſibilmente; in 30 minuti l'acqua della macchina ſi raffreddò otto gradi; l'altra all'aria aperta ſi raffreddò ſette gradi. In un ſecondo eſperimento l'acqua calda a gradi trenta bollì ad un pollice e quattro linee, e fatto vuoto fino a linee cinque in quindici minuti perdette

tredici gradi di calore, mentre la ſua ſimile all' aperto ne perdette ſoli nove. In un terzo l'acqua calda a gradi quaranta bollì più preſto e più fortemente; fece oſcillar molto il mercurio nel barometro finchè bolliva; perdette gradi quindici e mezzo di calore in quindici minuti, mentre la ſua ſimile ne perdette ſoli gradi tredici. Ed in tutti queſti eſperimenti la diſceſa del mercurio nel termometro non ſi fa a ſalti, ma gradatamente; così che non pare la ſola evaporazione del fuoco avere alcuna conneſſione col ſaltuario rapido movimento del mercurio nel barometro alla macchina anneſſo. "

„ III. Per conoſcere ancora meglio le leggi dell'evaporazione del fuoco nel vuoto invece d'immergere nell'acqua calda il termometro poſto ſotto la macchina, ve l'ho meſſo accanto; quindi ho eſtratta l'aria riſcaldando in tre eſperimenti ſucceſſivi l'acqua a gradi 20, 30, 40, ed ho fatta ſpumar l'acqua in varie ripreſe coll'intervallo d'alcuni minuti fra l'una, e l'altra; ed ho oſſervato coſtantemente, che al momento del primo bollire dell'acqua nel vuoto il termometro vicino s'alza ſubito di qualche grado con velocità; finita la bollitura o rimane ſtazionario, o ſi move lentamente; quindi riſale preſto facendo ribollir l'acqua con una nuova rarefazione d'aria; e l'eſperimento può continuarſi per quattro, ſei, ed anche più volte a varie ripreſe anche per mezz'ora; così che ſembra accelerarſi alquanto ad ogni nuova eſtrazione dell'aria la evaporazione dell'acqua, e con eſſa quella dell'igneo principio. Non vi è però alcuna analogía fra i moti del termometro, e quelli del barometro, e frattanto per lo più la campana ſi cuopre tutta internamente di groſſe gocciole acquee, che la offuſcano, e ſpeſſo impediſcono di ben oſſervare ciò che v'è dentro. . . . "

„ Dalle oſſervazioni ſopra riferite mi pare ſi poſſa conchiudere che il calore promove, ed accreſce la bollitura, oſſia la facoltà di ſpumare così negli acquei liquori, come nel ſangue. Che lo ſvolgimento del fuoco non è la ſola cagione per la quale bolla l'acqua riſcaldata ſotto la macchina pneumatica, poichè ſi oſſerva uſcire dall'acqua un vapore momentaneamente elaſtico, ed a ſalti, mentre il raffreddamento ſi fa gradatamente con moto uniformemente progreſſivo, e che ſiccome pare dalle ſopra riferite ſperienze dimoſtrato dipendere la molta ſpumoſità del ſangue, e dei liquori animali dal vapore aereo che contengono; ſimili in ciò alla birra, ed ai liquori ſuſcettibili di fermentazione; così potrebbe anche lo ſpumare dell'acqua riſcaldata nel vuoto dipendere dall'aria principio in eſſa contenuta la quale ſe ne ſvolgeſſe ſotto la macchina non ſolo per la tolta

pressione, ma per la scemata forza di coesione fra l'acqua e l'aria principio col mezzo del fuoco; quindi nuovamente rientrasse nell'acqua, cessando col raffreddamento successivo la forza espansiva di esso. Di fatti se si concepisca l'acqua riscaldata come un composto di elemento acqueo, di fuoco, e di aria uniti in istato di aggregazione; se si ammetta, ciò che è provato dalle sopra riferite esperienze, una più facile e pronta dispersione del fuoco nell'aria molto rarefatta, pare ne dovrebbe seguire che promossa la rarefazione dell'aria principio col rarefare l'aria nella macchina pneumatica, e diminuita col moto igneo la coesione fra l'acqua, e l'aria principio, questa uscirà dall' acqua sotto forma di bolle composte di aria, d'acqua, e di fuoco. Queste bolle finchè sono in istato elastico faranno abbassare il mercurio; ma lo perdono arrivate alla superficie dell' acqua, perchè il fuoco in esse contenuto svapora nel vuoto spazio della campana, e l'aria principio torna subito a rientrare nell' acqua nel primiero stato di fissazione. S'aggiugne che se vera fosse la teoría della espansibilità de' vapori acquei per se soli riscaldati, essa dovrebbe crescere in proporzione del riscaldamento dell' acqua ciò che è contrario all' esperienza. Io ho ripetuto più d'una volta il curioso esperimento del Sig. *Monnet* dell' acqua messa in un roventissimo crogiolo che contenga del vetro fuso, e la ho veduta rotolarvisi sopra placidamente come un metallo fuso, ed arroventato; quindi sfumarvi invisibilmente senza scoppio, senza fischio, senza il menomo segno di elasticità, la qual cosa dipende, secondo me, dal non esservi nel crogiolo così rovente punto d'aria, colla quale possa l'acqua resa vapore combinarsi, e diventare elastica, nè varrebbe opporre che vi è l'aria principio dell' acqua messa nel crogiolo, perchè questa ed è poca attesa la piccola mole d'acqua che si adopra in simili esperimenti, ed inoltre per la somma violenza del fuoco in questo caso l'aria si volatilizza prima del vapore acqueo, e non insieme ad esso, siccome accade adoprando un minor grado di fuoco. Inoltre se si faccia bollir dell' acqua fortemente facendo entrare il vapore entro un cannello di vetro pieno di mercurio, siccome io ho fatto più volte, non vi si vede rimanere alcun vapore elastico, sebbene in pochi minuti si arrivi a riscaldare il mercurio per fino a quaranta, ed anche a cinquanta gradi, cioè a quel segno al di sotto del quale l'acqua nel vuoto dà fuori in gran copia delle elastiche bolle vesicolari, e nell' aria aperta si risolve in elastici vapori. Egli parrebbe dunque che i vapori acquei elastici in vece d'essere un composto di fuoco, e di acqua rarefatta, come

ſi è creduto finora, lo foſſero d'acqua, aria, e fuoco in modo che mancando l'elemento aereo, manchi anche la loro elaſticità. Quindi ogni volta che ſi arriverà ad impedire lo ſvolgimento dell'aria principio dall'acqua evaporante, o a volatilizzare queſta aria più prontamente che il vapore acqueo, ſiccome accade nell'eſperimento ſopra riferito dell'acqua verſata ſul vetro fuſo, ſi toglierà anche la elaſticità degli acquei vapori. "

E' diretto il §. III. a dimoſtrare, che ſebbene ne' cadaveri le arterie ſieno quaſi vuote, tal fenomeno non al vapore eſpanſile animale, ma alla forza contrattile delle arterie, deve attribuirſi. Che ſeguitin eſſe a contrarſi dopo morte anche per molte ore lo dimoſtra il ch. Aut. con molti ſperimenti diretti, cioè con aver fatto paſſare il ſangue da un vitello in un cadavere, e averlo veduto diffonderſi in tutto il ſiſtema arterioſo e venoſo, come in un animal vivente, ſe non che, laſciando traſcorrere molte ore prima di tagliarlo, trovavanſi vuote le grandi arterie, che certamente erano ſtate piene, quando per eſſe paſsò il ſangue, penetrando ſin ne' più piccoli vaſi.

Ma poichè forſe tal movimento e forza ſarebbeſi potuta attribuire al *vapore eſpanſile animale* del ſangue, il Sig. Prof. M. rifece lo ſperimento col latte nel ſeguente modo.„ Nei teneri corpi di alcuni bambinetti injettoſſi dopo averli riſcaldati al tepore umano del tiepido latte munto molte ore prima anzi allungato con acqua così che foſſe eſente dal ſoſpetto di contenere alcun vapore eſpanſile. La injezione ſi fece ſempre fino a riempiere bene tutto il ſiſtema dei vaſi così arterioſi, come venoſi colla ſola differenza che alcune volte fu fatta per le vene giugolari verſo il cuore; altre volte per le arterie carotidi. Finite le injezioni, e legati i vaſi perchè non la diſperdeſſero ſi laſciarono raffreddare i cadaveri; e tennerſi all' aria aperta per quindici, venti, ed anche trent'ore, quindi ſe ne faceva l'anatomica diſſezione; e ſi oſſervò: I. Che in alcuni il latte era uſcito per le nari ſenza alcuna rottura di vaſi, cioè per una ſpontanea ſecrezione fatta nel cadavere dalle arterioſe eſtremità della membrana pituitaria ſiccome ne' vivi ragazzi ſi fanno ſpeſſo le naſali emorragie per ſola pletora ſenza rottura di vaſi. II. Che la injezione era profondamente penetrata ne' più tenui vaſi fino ad injettare la ſoſtanza corticale de' reni, i tubuli belliniani, le pelvi renali, e le più minute reti vaſcolari delle inteſtina. III. Che quando la injezione era ſtata fatta per le vene giugolari ſi trovavano injettati i minimi vaſi polmonali più che le altre parti del corpo; per lo contrario più le altre parti e meno i polmoni quando la injezione

era ſtata fatta per le arterie carotidi, ciò che è conforme eſattamente alle leggi della circolazione del ſangue, ed alla organica ſtruttura del cuore, e de' vaſi ad eſſo attaccati. IV. Che mentre i minimi vaſi erano diſteſi, e ſingolarmente bene injettati, le più grandi arterie crurali, brachiali, e ſopra tutto l'aorta non ſi ſono mai trovati pieni di latte, nè cilindrici; anzi nella diſcendente aorta non ſi è mai trovata la terza parte del latte che poteva contenere la ſua capacità. V. Che nel pericardio, qualche volta nell'addome, e più ſpeſſo nel cerebro ſi trovava ſparſo un umore ſieroſo giallognolo acqueo niente ſimile al latte che ſecondo la ſtoria delle antecedenti malattie non era un prodotto di eſſe, ma bensì del traſudamento forzato fatto dai vaſi eſalanti."

„Ora queſti eſperimenti moltiplici che per brevità riferiſco come uno ſolo ci danno alcuni lumi importanti, e par che ci parlino aſſai chiaramente. L'injettato latte non ha potuto penetrare nelle menome arterie ſenza aver prima ben diſteſe, ripiene, e rigonfiate le arterie maggiori; di fatti ciò ſi oſſerva ſe ſi tagli il cadavere ſubito dopo fatta la injezione; ma queſte grandi arterie trovanſi ſemivuote molte ore dopo, appunto come ſi trovano ſpeſſiſſimo quaſi vuote di ſangue le arterie de' cadaveri; ed altronde nell' injettato latte non v'è vapore eſpanſile che abbia prodotto queſto vuoto; dunque l'argomento veemente del nuovo ſiſtema dedotto dalla vacuità cadaverica delle arterie non è punto dimoſtrativo, e da tutt'altra cagione può dipendere queſto curioſo fenomeno che da un diſperſo animale tenuiſſimo eſpanſile vapore. Io convengo bene che ſecondo le nozioni, che avevamo finora, l'argomento era ſeducente, e che non era il fenomeno ſtato fino a' noſtri giorni con perſuadente chiarezza ſpiegato. Ma egli è poſſibile ſpiegarlo, anzi, ſe troppo non mi luſingo, forſe dimoſtrarne la cauſa ſenza ricorrere al nuovo vaporoſo elemento.

La vacuità delle arterie ha ſgomentati ſinora tutti i fiſiologiſti, perchè eſſi ſono partiti da un principio falſo, cioè che qualunque animale muore in tutte le ſue parti quand' egli è morto nel ſuo inſieme; cioè quando non ha più polſo; non reſpira; non ſente; non ſi muove; è divenuto freddo; ed è la di lui vita con qualunque mezzo irrevocabile. Nè ſi è ardito penſare che la compoſta macchina, per eſempio, di un bue vive, e per un centro comune di vita che è nel cerebro, e per le particolari vite delle ſingole ſue parti, cioè d'ogni viſcere; dei muſcoli; del cuore; delle arterie, ognuna delle quali ha un proprio principio di vitalità ſeparato da quello delle altre, e capace di eſercitarſi, e dimoſtrarſi da ſe ſolo.

Eppure v'erano molte anatomiche osservazioni che avrebbero dovuto condurci a vedere questa curiosissima verità. Dei muscoli, e del cuore principalmente negli animali a sangue freddo si sa che palpitano, si contraggono, e si muovono anche molte ore dopo la morte generale dell' animale; anche dopo avergli tagliato il capo; anche dopo avere o il solo cuore, o i pezzi di muscolo staccati dal corpo. Dell' utero femminile si sa per certe osservazioni che molte ore, ed anche intieri giorni dopo la morte delle donne egli conservò la sua forza contrattile vivente assai vigorosa, essendovi molti esempj di parti senza alcun ajuto d'arte fatti di figli vivi dalle morti madri. Delle intestina e del ventricolo si sa che serbano la sua forza contrattile: e seguitano il suo moto peristaltico molto dopo la morte generale, e finalmente in questi ultimi tempi si è osservato un più singolare, e sorprendente fenomeno, cioè che il ventricolo seguita a fare le proprie funzioni, e digerire anche dopo essere stato reciso, e staccato dall'animale al quale apparteneva (*). Ora dopo tutte queste certe osservazioni parrà egli punto strano l'asserire che anche il sistema delle arterie serba la sua forza contrattile, e vive per così dire molte ore dopo la morte generale? "

„ Posti ora questi antecedenti ecco come si spiega il fenomeno comune delle arterie quasi vuote de' cadaveri; anzi ciò che parrà ancora più forte come si spiega anche la diminuzione reale del sangue dopo morte, della quale a dir vero mai non s'era finora potuta rendere ragione. Cessata la forza pulsifica nel cuore, e nelle arterie colla morte generale sopravvive in esse una lenta ma permanente forza contrattile per la quale esse tendono a diminuirsi nel loro diametro, ed a liberarsi degli umori che le distendono. Questa forza provata dagli esperimenti suddetti è maggiore e più permanente nelle arterie più grandi, ed in quelle che sono più esposte al contatto dell' aria atmosferica, e del freddo; quindi il sangue nel recente cadavere sarà lentamente spinto dai vasi grandi nei piccoli, e dalle esterne parti del corpo verso le interne più calde e meno resistenti. Ma perchè questo moto è lentissimo, non visibile con occhi, nè coi microscopj, non conoscibile se non per gli effetti di molte ore, il sangue anche entro ai vasi a poco a poco si condenserà, e dividerassi in siero e cruore. Questo siero, rimanendo perpetuamente anche nel freddo cadavere fluido, sarà dalla superstite azione de' vasi arteriosi spinto prima dai vasi maggiori ai minimi; poi da questi al

---

(*) V. Scelta d' Opusc. Tom. I. pag. 133. Ed. in 4.

teſſuto cellulare dei viſceri; per ultimo nelle calde interne cavità del corpo; e rimarrà dentro alle arterie la ſola parte condenſata cruoroſa roſſa la quale ſecondo le conoſciutiſſime oſſervazioni anche del popolo forma al più due ſoli terzi della maſſa totale del ſangue fluido e recente. A queſta diminuzione di materia ſe ſi aggiunga la diminuzione del volume prodotta dal raffreddamento, e dalla condenſata aria fiſſa ſi avrà anche più che non biſogna per intendere come poco ſangue e rappreſo troviſi nel ſiſtema arterioſo della maggior parte de' cadaveri. "

Paſſa quindi ad oſſervare, che la forza contrattile delle arterie, ne caccia fuori il ſiero, e così rende ragione perchè la quantità del ſangue troviſi ne' cadaveri molto minore della capacità de' vaſi; laddove dalle oſſervazioni microſcopiche e ſue, e d'altri illuſtri Fiſici riſulta che le arterie de' viventi, ſiano piene di ſangue come le vene.

Oſſerva per ultimo, che ove un animale muoja per tolta irritabilità, come nell' aria moſetica, o percoſſo da ſcintilla elettrica, ſecondo la ſperienza fattane dal R. Prof. Sig. Cav. *Landriani*, le ſue arterie trovanſi piene di ſangue.

Un forte argomento in favore del ſuo vapore eſpanſile animale lo trae il Sig. Cav. R. dall' aver oſſervato che il ſangue arterioſo pulſava nelle arterie di bue reciſe, nelle vene, e ne' budelli medeſimi, ov'era ſtato dalle arterie introdotto. Ma il Sig. Prof. *Moſcati* avendo fatto paſſare il ſangue da un'arteria d'animal vivente or ad una vena d'altro animal vivente, or ad un' arteria di cadavere riſcaldato al tepore animale, non ha potuto mai vedere o ſentire pulſazione; ſe non quando l'ha introdotto nella vena jugulare: nel qual caſo la pulſazione doveaſi, non al ſangue, ma alla vicinanza del cuore, che trovandoſi ſovraccarico di ſangue con maggior forza battea. Nemmeno ha ſentita la pulſazione nelle arterie ſtaccate dagli animali, fuorchè in quelle de' buoi, ne' quali può procedere dalla molta forza della tonaca muſcolare, di cui è dotata l'arteria.

Noi nol ſeguiremo più oltre, poichè dal fin quì detto appare abbaſtanza quanto lontano ſia da quella del Sig. Cav. R. la ſua teoria, e quanto bene ſulle ſperienze e ſulle oſſervazioni ſia fondata.

A.

QUADRO DELLE PIOGGIE

misurate in diversi paesi nel 1782.

	Vienna d'Austria Poll. lin.	*Gorizia*	*Udine*	*Crespano*	*Marostica*	*Castelfranco*	*Brescia*
Gennajo	0. 11,8	1. 8,5	2. 0,6	1. 6,2	2. 5,4	1. 7,2	2. 8
Febbrajo	0. 5,3	1. 10,3	1. 4,2	0. 4,6	0. 4,1	0. 9,1	1. 4
Marzo	2. 4,3	3. 11,3	3. 1,9	3. 2,0	1. 10,8	2. 1,7	1. 5
Aprile	3. 0,0	11. 5,5	12. 3,6	15. 3,0	7. 6,7	7. 1,0	5. 2
Maggio	1. 6,0	4. 2,3	6. 2,9	4. 0,3	4. 5,5	2. 4,3	2. 4
Giugno	0. 7,5	0. 10,0	3. 11,4	0. 6,2	2. 11,7	2. 8,9	1. 10
Luglio	1. 7,5	1. 8,5	3. 2,1	1. 2,0	1. 5,6	0. 7,3	1. 0
Agosto	1. 6,0	1. 10,3	4. 11,1	1. 0,3	0. 10,4	0. 8,4	1. 2
Settembre	1. 1,3	3. 11,3	4. 10,1	3. 0,0	1. 9,3	1. 2,3	3. 11
Ottobre	2. 0,0	6. 11,8	9. 5,2	14. 6,8	6. 9,6	9. 1,7	7. 2
Novembre	3. 7,8	6. 10,2	9. 3,0	11. 0,2	6. 6,0	5. 6,3	3. 6
Dicembre	1. 6,0	0. 3,4	0. 1,3	0. 2,5	0. 6,3	1. 1,7	1. 8
Somme	20. 3,7	46. 5,4	60. 9,4	54. 10,1	37. 7,4	34. 11,9	33. 2

1782.	*Venezia*	*Chioggia*	*Polesine*	*Padova*	*Vicenza*	*Milano*	*Torino*
Gennajo	2. 10,3	1. 2,3	1. 10,7	1. 11,8	. . .	2. 1,80	0. 3,75
Febbrajo	1. 3,2	0. 6,6	1. 1,9	0. 11,2	. . .	1. 2,76	1. 3,06
Marzo	1. 3,0	1. 4,1	1. 8,3	1. 6,5	. . .	1. 2,68	1. 1,27
Aprile	4. 4,0	5. 3,5	5. 5,3	5. 9,0	. . .	5. 1,05	7. 6,78
Maggio	2. 8,3	0. 6,6	1. 1,4	1. 5,3	. . .	4. 3,90	3. 2,80
Giugno	0. 3,3	0. 2,3	1. 4,7	2. 11,0	. . .	0. 4,20	1. 2,67
Luglio	3. 0,3	2. 2,4	1. 8,1	0. 11,3	. . .	1. 10,55	0. 4,25
Agosto		1. 6,4	1. 5,1	0. 3,7	0. 9,4	1. 3,00	0. 11,97
Settembre	0. 6,4	0. 5,7	0. 11,2	0. 8,0	2. 1,2	1. 4,20	0. 8,52
Ottobre	9. 10,0	7. 11,0	5. 9,5	7. 1,2	15. 6,6	3. 4,80	3. 2,40
Novembre		3. 1,2	4. 3,4	4. 8,1	5. 10,1	3. 10,03	3. 8,05
Dicembre	1. 1,1	1. 1,8	1. 0,0	1. 3,2	0. 11,4	1. 11,30	1. 11,88
Somme	27. 1,9	25. 5,9	27. 9,6	29. 4,3	25. 2,7	28. 2,27	25. 7,40

ILLUSTRAZIONE

Del Quadro delle Pioggie

DEL SIG. AB. GIUSEPPE TOALDO

R. PROF. NELLA UNIVERSITA' DI PADOVA.

IO trovo in queſto quadro più d'un oggetto di compiacenza. Il primo è di veder propagato lo ſtudio di oſſervare; il ſecondo d'incontrare la corteſia di venir favorito delle oſſervazioni medeſime dalle riſpettabili perſone che prendono la cura di farle; il terzo di porgere all'iſtoria fiſica dei fatti, e agli amatori materia di soddisfare l'oneſto loro diletto. Fo in pubblico li dovuti miei ringraziamenti alle perſone gentili, che mi hanno favorito e che permettono d'eſſere nominate, facendoli col cuore a quelle che nol permettono.

Quattordici ſono i luoghi, dai quali m'è riuſcito in queſt'anno di raccogliere le oſſervazioni; ſpero col progreſſo del tempo di aumentarli.

Il Sig. Colonello di Brequin, Uffiziale non meno valente che dotto, Amminiſtratore delle Fabbriche, e dei lavori idraulici del Banco Imp. e Reale a Vienna, regolarmente e con ſomma gentilezza in capo all'anno mi favoriſce le ſue oſſervazioni, incluſe ingegnóſamente in un ſemplice foglio a ſtampa, quantunque comprendano una quantità d'oggetti, *6* colonne del termometro, 2 del barometro, 2 per li venti, 2 per le altezze del Danubio, 1 per la pioggia, 1 per l'evaporazione; nel roveſcio poi le qualità de' giorni numerati, ſereni, di pioggia, di neve, di nuvolo, di vento (colla velocità in piedi), di tuono ec. Io non prendo che la quantità della pioggia, ed aggiungo una picciola notizia. Dal confronto delle altezze medie de' noſtri barometri, riſulta la differenza barometrica tra Padova e Vienna di linee 10, 1 le quali danno una differenza di livello di pertiche parigine 128, *797*; alle quali aggiungendo *9* pertiche di elevazione del mio barometro a Padova ſopra il livello della laguna e del mare, riſulterà l'elevazione del barometro di Vienna ſopra il mar nero di pertiche 137, *793* o ſia

di piedi 826, e stando questo risultato, come il Sig. Col. de Brequin osserva, la media caduta del Danubio non sarebbe che di 2 pollici appena per ogni 100 pertiche, quando presso Vienna ne ha realmente *6* a *7*: ma si sa che i fiumi accostandosi al mare si spianano fino a molta distanza orizzontalmente; il che molto più fa il Danubio per un gran tratto pieno di giri e rigiri.

Un osservatore pure intelligentissimo si trova in Gorizia; ed è il Sig. *Gio. Giuseppe Barzellini*, primo Ragionato della Provincia, uomo singolare, che col solo suo ingegno si è elevato al grado più sublime della matematica teorica e pratica, ed è dotato di un amabilissimo carattere personale. Un altro giovine prodigioso, parimenti mio amico, figlio egualmente del proprio ingegno, si trova all'Haya, e si chiama il Sig. *Vander Weyde*, osservatore, e calcolatore esimio. Ora il Sig. *Barzellini* pubblica anch'egli per l'Accademia di Gorizia, di trimestre in trimestre, le sue osservazioni in un piccolo foglio esattissimo, che mi favorisce, dal quale traggo quì la misura della pioggia.

Segue Udine, d'onde da molti anni mi benefica l'esimio Sig. Co. *Fabio Asquino*, padre fortunato di sei figli imitatori delle virtù paterne; famiglia invidiabile, nella quale coi talenti regna l'attività, e la più pura e completa morale.

L'osservatore di Crespano, terra subalpina in fianco della Città di Bassano, è una persona rispettabile, che non vuol essere nominata.

Presso Marostica osserva il Sig. Ab. D. *Vincenzo Chiminello*, cugino di questo mio buon nipote e compagno, intelligente anch'esso per la coltura de'buoni studj, per il criterio innato, ed altrettanto accurato nell'osservare e ridurre le osservazioni.

In Castel-franco intraprese la cura d'osservare il Sig. Dott. *Francesco Trivisan*, medico fisico, che perciò alle meteorologiche aggiugne le osservazioni mediche, delle quali mi duole di non avere quì spazio per farne uso. Dalle osservazioni comparate dei barometri nostri risulta una linea di differenza, che porge 13 pertiche di differenza nel livello da Castel-franco a Padova, e 22 fino al mare (dal luogo del barometro di Castello); restano 120 piedi circa di caduta.

A Vicenza ha di recente cominciato ad osservare il P. *Gio. Batista di S. Martino*, dell'Ordine de' Cappuccini, Cappellano Curato di quell' Ospitale. Possede questo degno religioso un talento particolare per le meccaniche, travaglia in lavori d'ottica, e fabbrica delle palline da microscopio superiori al confronto a quelle

del fu cel. P. *della Torre*; fabbrica ancora ottimi barometri e termometri, e farebbe molto defiderabile ch'effo aveffe più d'agio per applicarfi alle fcienze.

A Brefcia v'è un nuovo offervatore, uomo dottiffimo, e già noto per opere applaudite di erudizione e d'iftoria, ma che vuole nafcofto il fuo nome per quefta parte, in cui fi prefta folamente per farmi piacere.

A Milano vengo graziato al folito da quei valorofi Aftronomi, i quali affidui alle offervazioni degli aftri, e alla teoria loro, come le eccellenti periodiche produzioni che danno il dimoftrano, non trafcurano quelle delle meteore, conofciute ormai neceffarie per le prime, ben fapendofi quanto lo ftato attuale dell'atmosfera influifca nel maffimo affare delle rifrazioni, e in parte anche nella condizione degl'iftrumenti.

A Torino, fotto gli aufpicj dell'ifteffo Re, s'è di recente eretta una Specola meteorologica, e vi offerva il Sig. *Beraudo*, ftipendiato a tal fine da S. M., uomo portato da un certo iftinto a quefta profeffione di offervar le meteore tutte minutiffimamente, ficchè ormai l'Italia non cederà alla China, e la Specola di Torino farà emula dell'Offervatorio Imperiale di Pekino, di cui fi conofce la fcrupolofa affiduità nel notare ogni velo di nube, ogni foffio d'aria, ogni favilla di luce volante.

Nel Polefine di Rovigo, nel Borgo d'Anguillara full'Adige, offerva da qualche anno il Sig. Ab. *Cittadini*, altre volte da me lodato per la fua efattezza, e cognizione.

A Venezia non ceffa di farfi merito colle fcienze, benchè avanzato in età, il tanto noto offervatore Sig. Ab. D. *Lodovico Zucconi*.

A Chiozza finalmente tiene un efimio regiftro d'offervazioni il dottiffimo noftro accademico Sig. Dott. *Giufeppe Vianelli*. La ferie di tanti anni delle fue offervazioni medico-meteorologiche, fe ve ne fu mai, merita certamente la pubblica luce. Niuna vifta nè rapporto alle meteore, nè rapporto alle malattie, gli è sfuggita; la ftoria de' morbi che hanno regnato in Chiozza in tutti i mefi dell'anno; le circoftanze delle morti accadute, il genere, la durata del male, la condizione, la profeffione, il feffo dell'ammalato, il giorno, l'ora, ec. e di più li nati de' due feffi diftintamente. Da qualche anno vi aggiunge le vicende giornaliere della marea alta e baffa, dì, e notte, cioè quattro volte al giorno, fpecie di offervazione laboriofiffima, rariffima, e importantiffima.

Ora da tutta quefta preziofa raccolta io mi fono limitato a

prendere la misura della pioggia. Riservo le altre osservazioni per un' opera di maggior mole, se Dio mi darà vita, la quale sarà l'Istoria meteorologica dell'Italia, quando mi riesca raccogliere dai luoghi più rimoti sufficiente numero di osservazioni.

Questo quadro abbraccia tutta la parte Cispadana o superiore dell'Italia sotto dell'Alpi. Può ognuno vedere la gran differenza nella quantità dell'acqua caduta dal cielo da un paese all'altro, sebbene non molto rimoto.

Non parlerò di Vienna, ch'è fuori dell'Italia. Vi si vede la scarsezza della pioggia; il che si deve probabilmente attribuire alla gran lontananza dal mare, dal quale vengono i vapori. A Parigi, Città così mediterranea, la quantità annua della pioggia riesce anche minore.

Parlando di questa parte d'Italia, si vede, che un luogo ha raccolto una quantità d'acqua di pioggia, neve, ec. maggiore più che del doppio, che un altro luogo non molto discosto. In generale, i luoghi più vicini alla catena dell'Alpi, in quest' anno (e credo sempre) hanno avuto maggior copia di pioggie. Dentro le Alpi, a Feltre, Belluno ec. pare che abbia piovuto ancora più: quindi quei luoghi hanno sofferto meno della siccità fatale alla pianura. A questo riguardo però si deve considerare più la distribuzione che la quantità delle pioggie. Nel Milanese, in cui si vede la somma minore che a Padova, può essere stato minor l'asciuttore, vedendosi, che nei mesi aridi di Luglio, Agosto, Settembre vi cadde a proporzione più d'acqua che in altri luoghi.

Il paese delle pioggie sembra Udine; io non so se ve ne sia un pari in Italia, quando non fosse la Garfagnana. Nè tanto è il numero de' giorni piovosi, quanto la grandezza delle pioggie che produce questo eccesso: il dì 4 di Novembre furono raccolti 4 pollici d'acqua; non so se vi sia nella costa d'Africa, o luogo in America, che ne dia di più. Ho accennato altra volta la cagione, che credo la vera, di questo eccesso di pioggie: Udine si trova in mezzo ad un semicerchio non molto esteso di montagne, direttamente aperto verso lo Scirocco, il quale perciò v'insacca le nuvole, e le spreme come spugne.

Gorizia, non molto distante, viene in parte coperta dal Carso, quindi resta un poco sollevata dall'influenza piovosa.

Crespano, che per la quantità della pioggia vorrebbe emulare Udine, giace alle radici dell'Alpi e vi si stende un poco sopra. Perciò vi si arrestano le nuvole; e lo Scirocco, piegato in Greco,

dalla valle della Piave, per la bocca di Cavaſo, vi porta copioſo alimento di vapori.

A Mezzodì di queſti luoghi, otto miglia dai monti, il doppio all' incirca dal mare, in aperta ghiajoſa pianura, giace la vaga Terra di Caſtel-franco: eſſa partecipa dell'impreſſioni del monte e del mare, ed ebbe ne' meſi umidi tanta abbondanza di pioggie, quanto di ſcarſezza ne' meſi aſciutti.

Maroſtica e Breſcia giacciono ſotto i monti; e perciò frequenti hanno le viſite della pioggia. Lungi dal mare, in vaſta pianura, circondata dall'Alpi, giace Milano: e l' una e l' altra diſtanza è cagione, che le nuvole o non vi ſi arreſtino molto ſopra, o non vi ſi condenſino per piovervi in abbondanza.

Torino è coperto dal vento d'Oſtro, di Scirocco, di Levante, ed è diſtante dal mare; quindi ſcarſeggia di pioggia.

E' oſſervabile, che a Venezia, a Chiozza, nel Poleſine, luoghi ſul mare o molto vicini, vi piove riſpettivamente aſſai poco. La cagione ſembra queſta, che eſſendo luoghi molto aperti, ſenza verun appoggio di montagne, i venti traſportano altrove le nuvole.

Padova per l'oppoſizione de' monti Euganei e de' Berici, i quali benchè non molto elevati fermano in parte il corſo delle nuvole, può avere quella copia maggiore di pioggia che vi ſi oſſerva.

Del reſto, il meſe univerſalmente piovoſo in tutti queſti luoghi fu l'Aprile: il Maggio fu più umido in Lombardia, che appreſſo di noi; all' oppoſto l'Ottobre e il Novembre, ſtemperatiſſimi appreſſo di noi, lo furono meno in Lombardia.

TRANSUNTO

Dei Risultati di Sperienze sui Vasi Sanguigni, e sul Sangue

DEL SIGNOR

D. BASSIANO CARMINATI

R. PROFESSORE DI MATERIA MEDICA

NELL' UNIV. DI PAVIA.

QUest'operetta, diretta al ch. Sig. *De Brambilla* Chirurgo ordin. di S. M. I. R. A., non è in se che un Estratto d'un' Opera maggiore e più estesa, che l'illustre Professore sta preparando; onde ognun vede che nel darne il Transunto non possiamo che accennare appena le cose, che ci sono parse le più rilevanti per ispargere de' nuovi lumi sull' agitata questione della pienezza delle arterie.

In tre Dissertazioni egli divide l'Opera. Esamina nella prima i vasi sanguigni dell'animale vivo. In esso, sì a sangue caldo, che a sangue freddo, ha sempre trovate le arterie piene di sangue. Tali si son vedute nelle salamandre e rane, nel pulcino dell' uovo, ed anche in animali, che avevano respirato (*), sì nella sistole che nella

(*) In un Coniglio (dic' egli in una nota) di pelo lunghissimo, detto di Moscovia, nato da tre giorni, ho potuto fortunatamente vedere colla maggiore chiarezza il circolo del sangue in alcuni vasi del mesenterio fatto uscire dall' addome, mediante un' incisione laterale, e spiegato sul Porta-oggetto di un microscopio composto. Avendo scoperto nel corso di queste sperienze una non ordinaria trasparenza nelle lame del mesenterio dei piccioli Conigli, e particolarmente di questa specie; pregai il celebre Sig. Professore *Spallanzani* a voler meco osservare coll'eccellente suo microscopio quei vasi, affine di vedere in essi, quando ci riuscisse, la circolazione. Egli applaudì alla mia curiosità, e con quella singolare accuratezza, che gli è propria, ne intraprese me presente l'esperienza, la quale ebbe un ottimo successo. Noi vedemmo il sangue, sebbene arrestato nei vasi più notabili, scorrere rapidamente in quattro minori rami in una maniera ben chiara, e distinta. Il sangue il quale si mosse per quei vasi in tutto il tempo dell' osservazione, che durò una buon'

diastole; e sì piene che la colonna sanguigna n'occupa sempre tutta la capacità attuale .... Che se in un'arteria, che si divide in due rami, il sangue per qualche ostacolo in uno di essi s'arresti a segno di lasciare una parte del vaso con pochissimi globetti sanguigni, o del tutto vota; non si scorge in essa verun fluido, che riempia lo spazio. Eppure nei vasi più sottili del pulcino, e delle salamandre se una finissima bollicina di aria, o accidentalmente, o a bella posta s'insinui, non isfugge mai l'occhio dell'esperto, e diligente Osservatore.

Con questi fatti s'accorda benissimo lo stato delle arterie legate a' due estremi nei vitelli, nelle pecore, ed in altri animali ancor vivi, e quindi recise. Siano esse pur calde o fredde, se la doppia legatura è ben fatta, prima all'estremità, e subito dopo verso il cuore, presentano i loro interni diametri tutti riempiti dal sangue.

Quindi spiega perchè le arterie de'cadaveri per lo più trovinsi vuote; perchè gonfinsi poste nel vuoto quando hanno poco sangue e son calde, e non già quando ne son piene, o son fredde; fenomeni, che osservansi ugualmente negli altri licori: e fa vedere come all'ebollizione debbansi gli effetti, che il Sig. Cav. R. attribuisce al suo vapore espansile animalizzato.

Osserva che dal sangue non esce mai aria; che il fischio, che questo fa uscendo, nasce dall'essere spinto con forza ad urtare nell'aria; che la pulsazione del sangue introdotto dall'arteria in un lungo budello nasce dalla spinta, che riceve dal cuore, e non da una cagione intrinseca al sangue stesso; che in alcuni animali pulsa anche

ora, scorreva con somma velocità, e formava una colonna composta di molte serie tutte unite di finissimi globetti, che andavan rasente le pareti del vaso, senza lasciare alcun voto. Parimente i vasi più grossi, nella maggior parte de' quali erasi fermato il sangue, e negli altri tratto tratto oscillava, erano interamente distesi dall'umore sanguigno. Così osservammo da un'arteria del tutto piena per un'accidentale ferita uscire il sangue a spinte, e spargersi nelle lame del mesenterio.

Dopo questa prima accidentale scoperta abbiamo sottoposto al microscopio nella descritta forma un altro Coniglio della medesima specie di quattro giorni, e due Gattini, che avevan due dì; e anche in questi ci riuscì di vedere in molti vasi arteriosi medj, e minimi, e in alcune vene assai grosse la circolazione con somma chiarezza. Lo spettacolo non poteva essere più interessante; poichè si vide il sangue nelle arterie, e nelle vene tanto in pieno movimento, quanto arrestato riempire perfettamente la cavità dei vasi: ciò che pure attestarono i Cel. Professori *Barletti*, e *Volta*, e il Ch. Sig. A. *Amoretti* Segretario della Società Patriotica di Milano, che si trovavano presenti.

il sangue venoso; che l'irritabilità delle arterie è la vera sorgente della pulsazione ec.

Esamina nella seconda Dissertazione i vasi sanguigni dell' animale morto. Conviene che in esso le arterie hanno men sangue delle vene, il che deesi alla contrattilità di quelle. Di ciò s'è assicurato iniettando il sangue d'un animal vivo in un morto e dissanguato. Deesi pure al cadere il sangue pel proprio peso nelle parti inferiori; al siero che esce dall' estremità de' vasi, e s'addensa sulla superficie delle viscere; al trasudamento della parte acquosa attraverso alle tuniche.

Diffatti in molti animali subito dopo morte trovansi le arterie piene; e vuote molte ore dopo. Piene trovansi negli animali uccisi di colpo elettrico, o morti in una mofeta di zolfo, in altre arie mefitiche, nel vuoto boileano, d'inedia, di veleno viperino, di mercurio sublimato corrosivo, d'oppio, di ferita al cervello, o di taglio attraverso alla midolla spinale, affogati nell'acqua, e strozzati. Trovansi in molti di questi i vasi arteriosi quasi vuoti se s'esaminino molte ore dopo, e allora sotto il microscopio vedesi il vuoto ove prima vedeasi tutto pieno.

Osservò altresì, che grande è il raccorciamento, e 'l ristringimento che avvien dopo morte sì alle arterie, che alle vene; ma più a quelle che a queste, sicchè sovente di cilindriche diventano compresse e piane.

La terza Dissertazione versa sul sangue. Il ch. Prof. non v' ha trovata alcuna differenza tra 'l venoso, e l'arterioso, nè per la forma de' globetti, nè pel colore, nè pel calore, nè per la gravità specifica, nè per la prontezza a coagularsi, nè per la diminuzione di volume, nè pell'aumento di peso stando esposto all'aria atmosferica, nè pe' fenomeni che produce nel vuoto di gonfiarsi, spumeggiare ec., fenomeni, che presentanci anche gli altri licori. A quest' occasione rende ragione perchè s'abbassi il barometro quando entra il sangue sotto la campana, il che nasce dal calore, e dall' ebollizione; e non già dall'aria o vapore che dal sangue si svolga, giacchè per molti sperimenti egli s'è assicurato non esservi aria nel sangue ,, a meno, dic' egli in una nota, che per aria del sangue non si debbano considerare alcune finissime bollicine, simili a quelle, che sfuggono dall'olio nel voto, che sulle prime si vedevano per lo più sparse qua e là alle pareti delle boccie, e che finita l' esperienza si univano in una sola bolla, il cui volume non equivaleva ad un millesimo del sangue contenuto nella vescica. A me sembra, dic'egli, quest'

aria quella, che suol essere aderente al vetro, e accantonata nelle pieghe della vescica. Ad ogni modo ne lascio il giudizio ad altri più di me versati in questo genere di ricerche, i quali ripetendo l' esperienza con una maggiore quantità di sangue potranno assicurarsi, se sia quell' aria comune, o di qual'altra specie. "

Termineremo questo Transunto col riferire lo sperimento ch'egli ha fatto per conoscere con processo chimico se il sangue contenga aria, quale, e quanta ne contenga.

„ Se una libbra di sangue arterioso si raccolga senza spuma in una caraffa fino alla radice del collo largo circa un pollice, e dopo avervi adattata una vescica vota, s'immerga nell'acqua calda a' gradi 63; il sangue si mantiene fluido per alcuni minuti, e l' aria del collo dilatata passa in parte nella vescica. Continuando a riscaldar l' acqua fino al grado dell' ebollizione, il sangue si annerisce, e si coagula; verso i 75 gradi s' inalza alquanto nel collo con qualche piccola spuma; e al pieno bollore dell' acqua non bolle esso ancora, nè sale da vantaggio. Levata la caraffa dall' acqua, ed esposta al fuoco nudo, il sangue, quantunque già cotto, comincia a strepitare per l'ebollizione visibile della parte fluida interposta al coagulo. Allora tutta l'aria del collo viene cacciata nella vescica assieme ad una parte del coagulo. Legata subito la vescica sopra il collo della caraffa, e raccolta l'aria, (il di cui volume presso a poco corrisponde alla capacità di detto collo) attraverso l'acqua, si trova contenere una piccioli ssima porzione di aria fissa, essendo nel resto aria comune alquanto viziata. "

„ Da ultimo il sangue distillandolo fino a siccità nell' apparato pneumatico non produce che vapori condensabili, e niente d' aria. Proseguendo la distillazione fino a decomporlo interamente, e ridurlo in carbone se ne svolge dell' aria fissa, e molta infiammabile. "

Dai risultati delle tre Dissertazioni è facile l' argomentare quanto egli abbia lavorato su questa importante parte della Fisiologia, con quanta sagacità, diligenza, generosità, e ingegno, e quanto unanimi siano i nostri Fisici (sebbene in qualche punto discordino) a non ammettere il voto delle arterie, e 'l vapore espansile volatile.

ARTICOLO DI LETTERA

DEL SIG. TIBERIO CAVALLO

SCRITTA DA LONDRA

AL SIG. N. N. VENEZIANO.

Sul Telescopio del Sig. HERTSKEL.

IL Telescopio del Sig. *Hertskel* (che ha tre piedi di diametro) è veramente maraviglioso. L'uomo è il più diligente osservatore, che sia mai stato. Ha ritrovato più di 600 stelle doppie, e ultimamente che fui a vederlo osservai una stella, che il Sig. *de la Lande* avea veduta doppia, e con questo Telescopio si trova quintupla. Ha scoperto in alcuno di codesti gruppi di stelle del moto. Nella Luna crede con qualche fondamento di ravvisare contrassegni d'animazione. Se arriva a perfezionare il suo Telescopio (a specchio) le scoperte saranno più grandi. Egli sostiene che con quello che ora ha si può vedere nella Luna un oggetto della grandezza del Tempio di S. Paolo, e stima, che que' circoli che si vedono possano esser Città. Le suddette osservazioni furono fatte a Greenwich sotto l'ispezione del cel. Astronomo Sig. *Maskelyne*. E' un uomo assai modesto, e per niente visionario; nè avanza o asserisce cosa, che non l'abbia osservata le centinaja di volte. Il Re gli passa 300 lire sterline annue, ed una casa in vicinanza di Windsor.

APPENDICE

Al miglioramento della Parallela Comune (*)

DELL' ABATE

GIROLAMO OTTOLINI.

DOpo d'aver pubblicato il mio ritrovato qualunqu' ei fiafi riguardo alla *Parallela Comune*, mi venne fatto di vedere una Parallela venuta d' Inghilterra ingegnofa certamente, e con molto artifizio lavorata. E poichè alcuno, per la ftima che s'ha, talora foverchia, delle cofe oltramontane, può immaginare che la mia *Parallela* o fia di quella una copia, o almeno fiane men utile e comoda, faronne quì un breve, e fincero confronto.

La Parallela Inglefe per le linee equidiftanti, è una riga volante in neffun luogo fiffata. Quefta fi conduce per mezzo della mano finiftra, la quale, fe lo ftromento non è più che corto e piccolo non farem mai ficuri, che non s'avanzi più alla dritta che alla finiftra. Effa cammina con qualche incomodo più alta da una parte, che dall'altra per ragione delle rotelle, che la guidano nelle eftremità; è molto complicata perchè compofta con tre diftinti movimenti di ruote conducenti in ambedue le parti, ed anche nel mezzo, foggetta perciò a molti sfregamenti. Ella non è così facilmente efeguibile pe' fuoi intrecci neceffariamente voluti efattiffimi, e di molta fpefa.

La Parallela Ottolini è tanto femplice, che da qualfivoglia mediocre Operajo può efeguirfi efattamente, ed a poco prezzo; non abbifognando, che una piccol' aggiunta allo ftromento, che trovafi preffo tutti. Effa non ha che un folo movimento nulla foggetto a sfregamenti. Il folo manichetto, che gira con due dita comodiffimo all'occhio afficura totalmente la Parallela per le linee parallele fif-

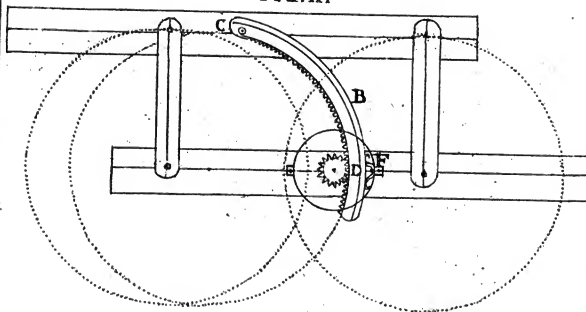
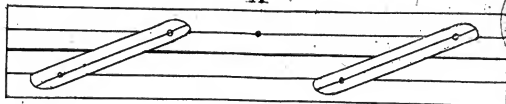
(*) V. pag. 105.

ſandola nel mezzo, e col ſuddetto unico movimento conduce il pignone, la ſega curvilinea, e la riga aſſicurata da punti fiſſi per qualunque moltiplicato numero di linee equidiſtanti.

Detto ſtromento è ſuſcettibile di qualunque lunghezza anche per ogni uſo meccanico in grande con tutta la ſicurezza. Raddoppiando poi con piccolo pezzo eguale la riga ſuperiore nel lato ſiniſtro da protraerſi al biſogno, s'otterrebbe in qualunque accidente quella lunghezza, che ſi perde per l'avanzamento tranſverſale.

Errori occorſi nella Memoria del Sig. Ab. SPALLANZANI.

Pag.	lin.	ERRORI	CORREZIONI
80	16	vedete	vedrete
90	21	della	dalla
96	17	una	più
97	16	le	la
101	2	cercando	recando
——	11	H'ναϱκų	H'ναρκη
——	12	κρατήσειν μέλλų	κρατήσειν μέλλη
103	12	piegar	piccar
——	29	a navicello,	a un navicello

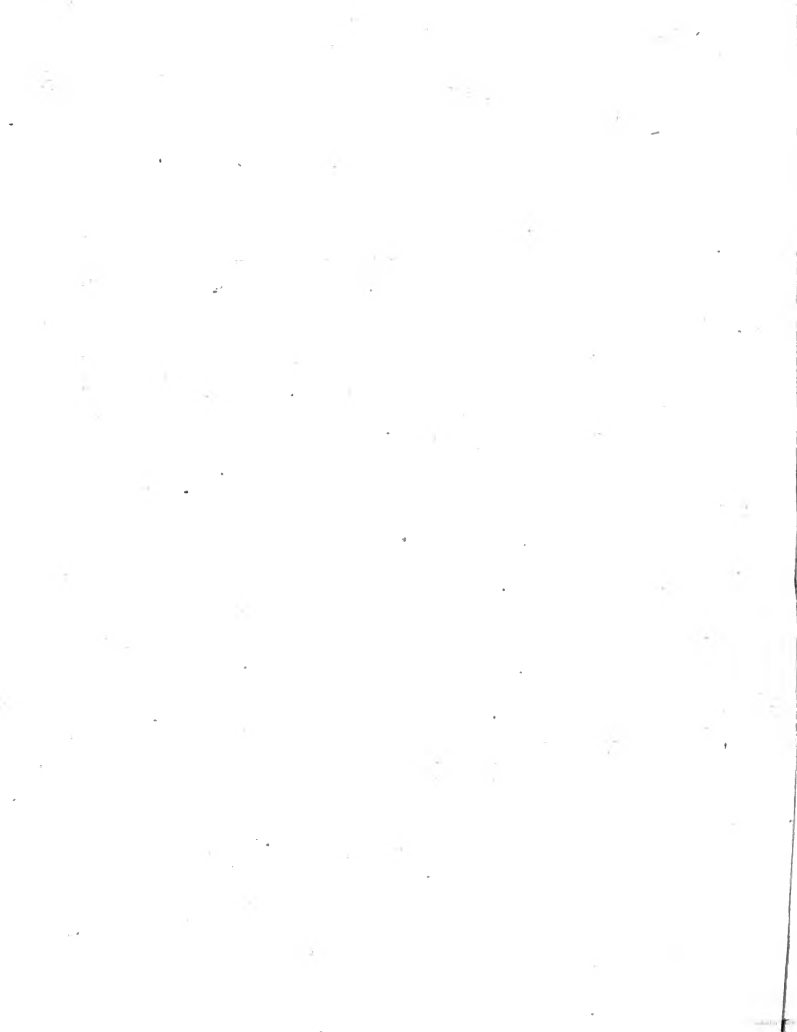
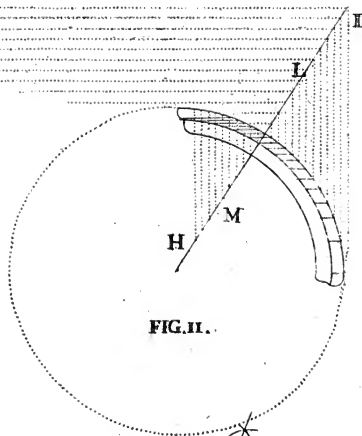
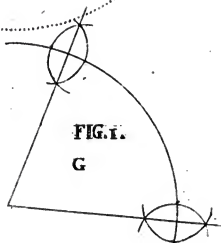
FIG. II.

C B D F

E

A

FIG. I.

Ab. Ottolini inv. et inc.

Ab. H. Ottolini... et inc.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo I. Parte II. Milano presso Giuseppe Marelli 1783 in 4.

Gli Opuscoli contenuti in questa Seconda Parte sono: 1. *Lettera dell' Abate* Spallanzani *al Sig. Marchese* Lucchesini, *pag.* 73. 2. *Miglioramento della Parallela Comune che la rende atta a formare non solo parallele, ma ancora qualunque moltiplicato numero di linee perfettamente fra loro equidistanti, e d'ogni lunghezza, dell'Abate* Girolamo Ottolini, *pag.* 105. 3. *Lettera del Sig. Ab.* Felice Fontana *sopra le Idatidi, le Tenie, la produzione de' Nervi, e la struttura della Lente cristallina, pag.* 108. 4. *Descrizione della Cura completa d'un Giovane morsicato da un Cane rabbioso operata dal Sig.* Guglielmo Wrightson, *pag.* 116. 5. *Metodo per estrarre dalle erbe di prato un color azzurro simile all'endaco, pag.* 119. 6. *Articolo di Lettera scritta dal Sig. Dott.* Priestley *sull' ardere de' metalli, e del carbone, pag.* 120. 7. *Transunto delle Osservazioni ed Esperienze sul sangue fluido, e rappreso; sopra l'azione dell' arterie; e sui liquori che bollono poco riscaldati nella macchina Pneumatica del Regio Pubblico Professore D.* Pietro Moscati, *pag.* 121. 8. *Quadro delle Pioggie misurate in diversi paesi nel* 1782, *pag.* 132. 9. *Illustrazione del Quadro delle Pioggie del Sig.* Giuseppe Toaldo, *pag.* 133. 10. *Transunto dei risultati di sperienze sui vasi sanguigni, e sul sangue del Sig. D.* Bassiano Carminati, *pag.* 138. 11. *Articolo di Lettera del Sig.* Tiberio Cavallo, *pag.* 142. 12. *Appendice al miglioramento della Parallela Comune dell'Ab.* Girolamo Ottolini, *pag.* 143.

Geografia universale del P. Claudio Buffier *tradotta dal Francese nell' Italiano. Terza edizione Milanese corretta, riformata, ed accresciuta. Col trattato della Sfera del medesimo Autore*. Milano nella Stamperia di Giuseppe Marelli 1783 in 12.

Questa nuova edizione è stata riformata, ed accresciuta nella maggior parte de' suoi articoli. Fra gli altri quei della Moscovia, della Persia, dell' India e dell' Italia sono stati quasi interamente rifatti. Vi si son pur aggiunti de' nuovi articoli contenenti tutte le più recenti scoperte. E si sono inoltre corrette nuovamente, ed accresciute di

molte cose le Carte Geografiche, che l'accompagnano, e fra esse principalmente il Mappamondo, la Polonia, la Turchia Europea, e le due carte dell'Asia e dell'America, aggiungendovi pure una nuova carta esprimente le ultime scoperte fatte dal 1764 fino al 1781.

Lirici Italiani del Secolo XVII. Tom. I. e II. Poesie scelte dell'Abate Carlo Innocenzo Frugoni *fra gli Arcadi* Comante Eginetico *Tom. I. e II.* Milano presso Gaetano Motta 1783 in 12.

I due Tomi che annunziamo sono il principio di una Collezione, che il P. *Soave* ha ora intrapreso delle Opere scelte di tutti i Lirici Italiani. Il vedere unite in un corpo solo le migliori produzioni de' nostri Poeti debb'essere certamente cosa utile e grata agli Amatori del Bello Poetico, e della gloria Italiana, e servirà a mostrar vie meglio alle Nazioni straniere le nostre ricchezze, le quali non abbastanza sono or conosciute, perchè troppo sparse e divise vanno esse in più libri, e perchè l'intemperanza che alcuni hanno avuto di pubblicar tutto quanto ha fatto che anche tra l'opere de' Migliori l'ottimo, e l'eccellente confuso col languido, e col mediocre separar non si possa che a fatica. In tre Epoche divide egli la Lirica Italiana; la prima è dal *Petrarca* fino al *Chiabrera*, la seconda dal *Chiabrera*, fino al principio del nostro secolo, in cui comincia la terza. In quest'ultima chi si è distinto per maggior copia di opere eccellenti è senza dubbio il *Frugoni*. Quindi siccome alla testa della prima Epoca ognun porrà certamente il *Petrarca*, e della seconda il *Chiabrera*, così egli ha creduto, che come splendor primario della terza riguardar si debba il *Frugoni*. La scelta de' Lirici, che in queste Epoche si segnalarono maggiormente, e delle Opere, che maggior onore lor meritarono sarà l'oggetto della presente Collezione. I Poeti primarj di ciascun' Epoca, vale a dire il *Frugoni*, il *Chiabrera*, e il *Petrarca* saranno i primi: e in seguito alternatamente or que' di un' Epoca si produrranno, or que' di un' altra, secondo che alla scelta più comodamente si offriranno, e meglio servir potranno alla varietà. Cominciasi dal *Frugoni*, perchè l'Epoca nostra siccome a noi più vicina, più debbe interessarci, e perchè essendo il *Frugoni* quel che tra i Lirici ha composto maggior copia di egregie poesie, sarà pur quello, ove la scelta verrà ad esserne più abbondante. In quattro Tometti saranno queste distribuite. Il primo contiene i Sonetti, e le Canzoni sacre, morali, eroiche, ed epitalamiche. Il secondo comprende le Canzoni galanti e amorose, e quelle di vario argomento. Nel terzo si conterranno i Versi sciolti distinti in Poemetti, Epistole, e Canti Pastorali; e vi si aggiugneranno gli Endecasillabi, e le Ottave. Il quarto sarà tutto di Poesie famigliari, giocose, satiriche, e ditirambiche. Le Poesie scelte del *Chiabrera* si ridurranno a due Tomi; quelle del *Petrarca* ad uno, che conterrà eziandio le Poesie di qualcun altro della prima Epoca. Circa agli altri Lirici o si formeranno delle loro Opere varj Tomi

feparati, o fi raccorranno quelle di più Autori di una ftesfa Epoca in un folo fecondo che ciafcuno alla Scelta ne offrirà maggior numero.

Il prezzo di ogni Tomo per chi vuol affociarfi all'intera Collezione è di due paoli e mezzo col ragguaglio del zecchino gigliato a paoli venti. Dovrà egli però nel rilevare i primi due Tomi pagar fette paoli e mezzo, poi due e mezzo sborfarne al ricevere di ciafcun altro, fino al duodecimo Tomo, che fi darà *gratis*. Chi vorrà aver feparatamente le Opere di un folo Poeta, pagherà per ciafcun Tomo tre paoli.

Le affociazioni in Milano ricevonfi preffo lo Stampatore Gaetano Motta, nelle altre Città dell'Italia preffo a' principali Librai.

Memorie Storico critiche intorno le Reliquie, e il culto di S. Celfo martire con un' Appendice. Milano 1782 appreffo Giufeppe Galeazzi R. Stampatore, a fpefe della Biblioteca Ambrofiana in 4.

Differtazione chimica intorno all' alkali flogifticato, ed all' azzurro di Berlino. Del Cavaliere Marfilio Landriani. Milano 1782 in 4.

Intorno al merito di queft' Opera noi ci rimetteremo al ragguaglio fattone dal Sig. *Achard* all'Accad. di Berlino, a cui dall'Aut. è ftata prefentata. *Ho letta*, dice egli, *la differtazione del Sig. Cav.* Landriani *che l'Accademia mi ha rimeffo. L'Autor riferifce tutto ciò che è ftato fatto fu quefto foggetto con molta efattezza. Egli paragona le diverfe ricerche fperimentali e teoretiche fatte dai diverfi chimici, e ne ricava varie confeguenze, che appoggia a nuove fperienze, ed offervazioni. Perciò quefta opera è intereffantiffima, e fi deve riguardare come ciò che vi ha di più perfetto intorno a quefta materia.*

L'Art de faire, d'ameliorer & de conferver les vins &c. *L'arte di fare, di migliorare, e di confervare i vini, o il perfetto Vignajuolo; contenente la miglior maniera di preparare i vini, di prevenire e rimediare le alterazioni a cui fono foggetti, e di riconofcere i vini conci. Opera feguita da una raccolta di circa 150 ricette neceffarie a quelli, che voglion far viaggiare, o confervar lungamente qualunque forta di vini tanto del Piemonte e della Francia, come di Spagna, delle Canarie, del Reno, di Malaga, di Malvagia ec. Terza edizione riveduta, e confiderabilmente accrefciuta dal Sig.* P.... *Agronomo*. Torino preffo i Fratelli Reycends 1783 in 12. Vendefi in Milano preffo i medefimi Fratelli Reycends.

Avvifo. Riftampafi in Padova dal Sig. Gio. Manfré l'Enciclopedia divifa per materie; e febbene l'edizione fia in carattere, e carta più grande, nondimeno verrà a coftare un terzo meno di quella di Parigi, vale a dire farà ragguagliata a tre foldi Veneti al foglio. In Milano le affociazioni ricevonfi da Giufeppe Marelli.

Dizionario d'Agricoltura, o fia la Coltivazione Italiana, in cui fi contiene la coltura e confervazione de' diverfi prodotti riguardanti le terre feminative, i prati, i bofchi, le vigne, ed i giardini; come pure il governo de' beftiami, de' colombi, de' polli, dell' api, de' bachi da feta, le loro

malattie, ed i loro rispettivi rimedj; e ciò che appartiene alle diverse fabbriche di Campagna, con molte altre interessanti notizie relative alla Coltivazione Italiana; raccolto dalle più sicure e recenti osservazioni da Ignazio Ronconi Fiorentino, Conte del S. R. Impero, Membro dell' illustre Accademia dei Georgofili di Firenze, e dell'Accademia Georgica di Padova ec. *Nuova edizione corretta e notabilmente accresciuta dall'Autore di molti utilissimi articoli a maggior comodo degli amatori dell'Agricoltura, e divisa in quattro tomi.* T. I. In Venezia 1783 per Francesco Sansoni.

Elogio del Conte Francesco Algarotti *Cav. dell'Ordin del Merito, Ciamberlano di S. M. Prussiana, scritto dal Conte* Gio. Batista Giovio *Cav. del S. M. Ordine di S. Stefano, e Ciamberlano di S. M. I. R. A. ec.* Trovasi inserito nel Tomo V. degli Elogj Italiani stampati in Venezia, e se ne trovano anche copie stampate a parte.

De Bononiensi Scientiarum & Artium Instituto atque Academia Commentarii Tom. VI. Bologna per Lelio della Volpe 1783 in 4.

Dopo dodici anni che questi Atti parean sospesi esce ora finalmente un nuovo Tomo, che agli altri ben corrisponde per l'importanza delle materie, e dove i Commentarj si veggono scritti con quell'aurea latinità, che ognor li distinse, e per cui il nuovo Segretario Sig. *Canterzani* si mostra ben degno successore dell'immortale *Zanotti*.

Istoria ragionata dell'ultima rivoluzione di Ginevra 1782. Si vende in Firenze da Antonio Bondjuti, Luigi Carlieri, e Antonio Benucci.

Esatta descrizione di tutte le Città dell'Europa, con le distanze da una Città all'altra, e tutte le poste, tariffe delle monete, cose rare, Fortezze, Castelli, laghi, e fiumi, in miglior metodo estesa, ampliata e corretta. Si vende in Firenze presso i Libraj Pagani, Vincenzo Landi, Gaetano Cambiaghi, e Antonio Fabbrini al prezzo di due paoli e un quarto.

Racconto Storico della penuria de' grani accaduta in Italia, ed in più Provincie del Dominio Temporale della S. Sede negli anni 1763, e 1764, nella quale si contiene il racconto della cagione, e del principio della penuria de' grani sofferta nelli suddetti due anni, unitamente agli ordini dati per la provista de' medesimi grani forastieri, e dello Stato, e per impedirne l'estrazione dalle Provincie, e da Roma. Roma 1783 nella Stamperia Salomoni.

E' uscita in Napoli un'Opera divisa in due tomi dell'Ab. D. *Ferdinando Galliani*, stampatasi per ordine del Re intit. *De' doveri de' Principi Neutrali verso i Principi Guerreggianti, e di questi verso i Neutrali.*

Le Odi di Anacreonte *e di* Saffo *recate in versi Italiani da* Francesco Saverio de'Rogati. *Tomo I.* Colle presso Angiolo Martino e Comp. 1782 in 8.

Dopo le traduzioni che ci han dato d'*Anacreonte*, il *Corsini*, il *Marchetti*, l'Ab. *Regnier des Marais*, il *Salvini*, il *Rolli*, *Francesco Ca-*

telano, il Cav. *Pier Antonio Gaetani*, e il P. *Pagnini* ſotto al nome di *Piſtogene Eleuterio*, oltre ai ſaggi che pure ce n'hanno offerto il *Lorenzini*, e l'Ab. *Conti*, pareva che altra verſione di queſto Poeta più non doveſſe aſpettarſi. Ma un nuovo oggetto il novello Traduttore ſi è propoſto che è di far ſervire queſte Odi alla muſica ed al canto, a cui pare che dal loro Autore pur foſſero deſtinate: oggetto che gli altri non ſembrano aver avuto di mira; giacchè la più parte de' metri in cui le han traſportate, alla muſica mal ſi potrebbono adattare.

FRANCIA.

TRaité de la Phthiſie pulmonaire &c. *Trattato della Ftiſia pulmonare col metodo curativo, e preſervativo di queſta malattia fondato ſulle oſſervazioni. Del Sig.* Raulin *Dot. di Medicina, Socio di più Accademie ec.* Parigi dalla Stamperia di Valade; e ſi trova preſſo dell'Autore (*rue de Bourbon-Villeneuve, près de la rue des Filles-Dieu*) 1782 in 8 grande.

Queſt' Opera è diviſa in due parti, e ciaſcuna parte in cinque ſezioni ſoddiviſe in capitoli. La prima ſezione della prima parte contiene la definizione della ftiſia, la deſcrizione anatomica de' polmoni, i ſegni diagnoſtici, i pronoſtici, ed i fenomeni di queſta malattia. La ſeconda concerne la ftiſia eſſenziale, l'ereditaria, e la contaggioſa. La terza quella che viene in ſeguito a diverſe emiſtiſie. La quarta la ftiſia tuberculoſa, e le ſue differenze; quelle che derivano da vomiche, da oſtruzione de' viſceri del baſſo ventre, e da malattie acute. La quinta il pericolo delle ftiſie occaſionato da metaſtaſi al petto, come quelle del fluſſo emorroidale, de' meſtrui, del latte, de' fiori bianchi, della materia purulenta dell'antiche ulceri, delle eruzioni cutanee dartroſe, o pſoriche, delle croſte lattiginoſe de' fanciulli ec.

Nella ſeconda parte l'Autore eſpone ſeguendo l'ordine de' capitoli della prima, i mezzi di prevenire, o di guarir queſto male. Ei v'ha aggiunto l'eſtratto di una diſſertazione già da lui pubblicata precedentemente ſull'uſo mal inteſo del latte nella polmonea.

Avis ſur l'Electricité &c. *Avviſo ſu l'Elettricità conſiderata come rimedio in certi mali. Del Sig.* Nicolas *Dot. di Medicina, Prof. di Chimica nell'Univerſità di Nancy, e Socio di quell'Accademia.* Nancy preſſo Lamort 1782.

Si trovan raccolte in queſt' Opera varie oſſervazioni fatte dall'Autore intorno alla attività medica del fluido elettrico, confermate dal teſtimonio de' Signori *Tournay*, *Jadelot*, e *Guillemin* Profeſſori di Medicina nell' Univerſità di Nancy, e che fornir poſſono molto lume intorno alla utilità di queſto rimedio, e alla maniera di uſarlo.

Elemens de Geographie. Parigi preſſo la Vedova Ballard e Figli 1782 in 8.

Benchè non ſi manchi di libri elementari ſulla Geografia, tuttavolta

questo non dee riguardarsi come superfluo, ove si consideri l'esattezza, e precisione con cui è scritto, e la quantità di carte nitidissime che l'accompagnano.

Memoire sur les polypes de mer &c. *Memorie su i polipi di mare. Del Sig.* Rocques de Maumont *Prof. R. di Filosofia, Membro della Società R. economica del paese di Luneburgo ec., e Pastore della Chiesa Francese di Zell. Opera arricchita di 16 Tavole in rame.* Zell presso Runge e Richter 1782.

Nouvelles recherches sur l'economie animale &c. *Nuove ricerche sull'economia animale. Del Sig.* Urignaud *Dot. di Medicina della Facoltà di Mompellieri.* Parigi presso Didot il giovine, Cailleau, e Mequignon 1782 in 8. grande di pag. 402.

GERMANIA.

Recherches sur divers objets de l'Economie politique &c. *Ricerche su varj oggetti della Economia politica.* Dresda presso Walther 1782 in 8. Questi oggetti sono il commercio, gli ostacoli che si pongono alla libertà di esso, il sistema degli Economisti, il commercio de' grani, le imposizioni ec. L'Autore pretende che la forza e la felicità d'uno Stato non consistano indistintamente nella moltitudine de' suoi abitanti, ma nel numero de' cittadini facoltosi. Par che avrebbesi a metter piuttosto nel numero de' cittadini industriosi, guidati da buone leggi, incolpabili per integrità di costumi ec.

L'Inde &c. *L'India in relazione coll' Europa; Opera in cui vengono sviluppati gl'interessi politici dell' India, e la natura del suo commercio, ed in cui si offre un piano d'amministrazione utile del pari ad essa e all' Europa. Del Sig.* Anquetil du Perron. Neufchatel presso la Società Tipografica in 4.

ELVEZIA.

Bibliotheque medico-physique du Nord &c. *Biblioteca medico fisica del Nord, ossia raccolta periodica di ciò che vi ha di più essenziale, interessante e nuovo in materia di osservazioni, e di scoperte nelle collezioni accademiche, ed altre opere letterarie del Nord relativamente alla medicina, chirurgia, farmaceutica, istoria naturale, fisica e chimica, cogli estratti de' libri nuovi che trattano di queste scienze: opera divisa in tre parti, l'una dall'altra indipendente, e separata per comodo de' lettori di differenti classi, e principalmente de' dilettanti dell' economia, e delle arti ec. Del Sig. Dot. P. R.* Vicat, *membro della Società medico-fisica Elvetica, corrispondente della S. R. delle scienze di Gottinga ec.* Tomo I. Losanna presso Francesco Grasset e Comp. 1783 in 8.

INGHILTERRA.

AN account of fome experiments on mercury, filver and gold, made at Guilford, in May 1782 &c. *Relazione d'alcuni fperimenti fatti a Guilford nel Maggio del 1782 fopra il mercurio, l'argento, e l'oro nel laboratorio del Sig.* Giacomo Price *Dott. di Med., Membro della Società R. di Londra; preceduta da un tranfunto del ragguaglio di* Boyle *fulla degradazione dell'oro.* Oxford preffo Clarendon, e fi vende a Londra preffo Cadell 1782 in 4.

Ecco un' Opera, che farà piacer grande agli Alchimifti, ma che farà forfe cagione che molti impazzino maggiormente. Non vi fi tratta meno che di convertire il mercurio in argento, ed in oro, e l'Aut. nell'atto che riferifce fu di ciò efperienze che fembrano indubitabili, ne tace il fegreto. Quanti all'udire al fine fcoperto dal D. *Price* quefto arcano cercato per tanti fecoli, non fi accenderanno or vie più per giugnere anch'effi a ritrovarlo! Ma l'arcano è egli poi veramente fcoperto?

Hiftory of Quadrupeds &c. *Storia de' Quadrupedi del Sig.* Tommafo Pennat Scudiere. Londra preffo White 1782. Vol. 2 in 4.

Queft' Opera non è propriamente parlando, che una nuova edizione, ma accrefciuta di molto, e perfezionata del *Compendio della Storia de' Quadrupedi* già pubblicata dallo fteffo Autore. Le numerofe addizioni, ch'egli v'ha fatto, giuftificano abbaftanza il cangiamento del titolo, e i celebri Naturalifti, a cui attefta la fua riconofcenza fono mallevadori affai autorevoli del merito di quefte addizioni.

Letters from an American &c. *Lettere d'un Colono Americano fopra d'alcune fituazioni di quel paefe, fopra i coftumi, e le ufanze provinciali di colà non ben conofciute ec. del Sig.* Ettore di S. Giovanni, *Penfilvano.* Londra preffo Davies 1782. in 8.

OPUSCOLI SCELTI

SULLE SCIENZE

E

SULLE ARTI

PARTE III.

SOPRA ALCUNI TEOREMI

ESPOSTI NELLE MEMORIE

DELLA SOCIETA' ITALIANA

LETTERA DI M. F.

AMICO PREGIATISSIMO.

GIà ho veduto le Memorie della Società Italiana, e quella ho subito trascorsa, che voi m'accennate. Non è meraviglia, che a se v'abbiano richiamato i teoremi, che il dottissimo, e chiarissimo P. *Gregorio Fontana* ivi propone; i quali eleganti molto essendo, e di nuovo argomento, nè avendo egli intanto voluto darne la dimostrazione, doveano pure aguzzarvi l'appetito, e farvi voglioso d'averla. Voi volete, ch'io veda, se mi venisse fatto di ritrovarla. Veramente m'è onore grandissimo ogni vostro comando; ma se il vostro diritto pubblico non v'avesse fatto solenne divieto d'intrattenervi negli antichi vostri studj alquanto più, che di presente non fate, in vece di chiedermi quella dimostrazione, voi stesso a me l'avreste indirizzata; che nè al sottile vostro ingegno, nè alla molta destrezza, che a trattare le cose matematiche in voi è sempre stata, sarebbe sfuggito il principio, dal quale vengono

non solo que' teoremi, che lo stesso Autore sol per modo d'esempio ha recati, ma ancora la generale determinazione dell'altezza dell'arco in ogni curva, trascorso il quale dee il corpo, che per lo convesso discende, abbandonarla, se pure la sua natura il comporti. Ma da che vi piace, ch'io faccia quello, che non volete far voi, ed io per ubbidirvi il farò, sebbene nè l'ingegno mio sia quale il vostro, nè quel po' di tempo, che a mille nojosi imbarazzi d'ogni dì m'avanza, sia da paragonare all'ozio vostro, che è larghissimo, se non pur quanto gl'imperiosi studj, a' quali vi siete novellamente dato, ve lo ristringano.

Il principio, onde in questa ricerca mi sono partito, è affatto semplice, e naturale; che così suole appunto addivenire tanto nell'opere della Natura, quanto in quelle dell'umano ingegno, che produzioni non affatto dispregievoli vengono di picciol seme. Lo stesso Autore protesta, che que' suoi teoremi sono pur frutto di leggierissimo studio. Nè altrimenti può essere; che applicatosi un uomo, quale egli è, in tutte le parti della Matematica eccellentissimo, a questo argomento, gli si dovea quasi per se stessa aprire la strada, onde diritto arrivare al fine divisato.

Io ho abbracciato il primo pensiere, che mi s'è presentato. Ve l'esporrò, e dopo quel primo gli altri, che mano mano gli son venuti dietro, e che m'hanno condotto, ov'io voleva. Egli è certo, che cominciando a scendere il corpo dal punto A (fig. 1) d'una curva, sì tosto la dee abbandonare, come giunto sia ad un punto M, nel quale colla direzione della tangente MS si possa descrivere una parabola, che abbia il diametro verticale MP, ed il parametro uguale al quadruplo della retta CA, altezza verticale di A sopra M. Avrà appunto il corpo in M la velocità di projezione secondo MS necessaria a descrivere tale parabola, come da' principj della meccanica è manifesto.

La natura stessa della cosa ne avvisa, che dee tal parabola toccare la curva nel punto M. Egli sarebbe assurdo per l'evidentissimo principio della minima azione, che tra la proposta curva e la descritta parabola potesse inserirsene un'altra, che passasse per M; e ciascun vede, che se ciò potesse farsi, il corpo quest'ultima parabola descriverebbe, e non quella, che si suppone. Adunque la parabola scorsa dal corpo spinto per MS sarà osculatrice della curva AM.

Ed ecco una condizione, che dee ritrovarsi nella curva, che cade sotto esame, affinchè un corpo per la sua convessità discen-

dendo l'abbandoni una volta: dee cioè in qualche punto M esser tale la direzione della tangente MS, che con un parametro quadruplo dell' altezza dell'arco MA, e col diametro MP si possa descrivere una parabola che tocchi la stessa MS in M.

Per poco, che si consideri, si vedrà, che l'esposta condizione non è solo necessaria, ma ancora sufficiente a definire il punto M del distacco. Il vertice V della descritta parabola è più basso del punto, dal quale venendo il corpo acquistò la velocità, che ha in M. Però la curvità è maggiore nell'arco della parabola superiore ad M, che non nell'arco della curva; e quindi l'arco MA dee stendersi sopra M tra l'arco MV della parabola, e la tangente MT.

La curvità poi delle due curve si fa uguale al comun punto M. Per tanto sotto di M si fa minore la curvità dell'arco parabolico, che non dell'altra curva, e dee l'arco MH della parabola cadere tra la tangente MS, e l'arco MO della curva. Sarà dunque in M libero il corpo a scorrere per la parabola MH. Ora si dia il metodo di fissare il punto M, al quale l'esposta condizione convenga, e si avrà l'altezza dell'arco, dopo il quale sarà dal corpo abbandonata la curva.

Considero prima il corpo, che già pel convesso d'un arco circolare sen viene. Questo caso ne condurrà immediatamente alla determinazione generale del punto M in ogni curva. Sia A (fig. 2) la sommità dell'arco AB, e sia BH diametro orizzontale. Condotta da qualunque punto M la vertical corda MN, e presa la stessa direzione MP per diametro, e la corda MN per parametro, descrivasi una parabola, che abbia per tangente MS, che è pur tangente del circolo in M. Il circolo MNH è osculatore della parabola. Tal dunque nel circolo debb'essere il punto M, affinchè si stacchi il corpo ivi giunto, che MN sia quadruplo dell'altezza AE, dalla quale è disceso. Cioè dovrà essere MF il doppio di AE, e l'altezza dell'arco MA sarà un terzo dell'altezza di tutto l'arco AB. Che è appunto il primo teorema del chiarissimo Autore.

Ciò stabilito con brevissimo passo arriveremo a definire il punto M generalmente. Qual che sia la curva MV, nel punto del distacco M dovrà esser tocca, e dalla parabola MK, che abbia colla curva la stessa tangente MS, e per parametro il quadruplo dell'altezza AE, onde il corpo discese, ed insieme dal circolo osculatore, che per corda verticale abbia MN pur quadrupla di AE. Imperciocchè se potrà descriversi colla direzione del diame-

tro MP tale parabola, è certo, che fatto il circolo osculatore della curva in M, avrà per corda verticale lo stesso parametro MN; e il circolo bacerà in M e la curva, e la parabola. Dovendo adunque l'altezza della curva sopra M essere la quarta parte di MN, e la metà di MF, sarà generalmente determinato il punto M, facendo l'altezza AE uguale alla metà di MF. L'espressione di MF ci è data in termini finiti dal calcolo differenziale. Se la curva è data per un'equazione, che riguardi un asse orizzontale, MF è il coraggio osculatore per lo punto M, e posta nelle seconde differenziazioni costante dx, è la sua espression generale $(dx^2+dy^2):-ddy$. Se poi la curva si riferisce ad un asse verticale, ML è il coraggio, ed LC$=$MF è la base osculatoria, che unisce gli estremi L, e C del raggio osculatore, e del coraggio, e nella stessa supposizione di dx costante ha MF per espression generale $dy\,(dx^2+dy^2):-dx\,ddy$. Pongasi dunque $AE=\frac{MF}{2}$ ed AE sarà definita.

E quì m'accorgo, che lo stesso metodo si poteva ricavare da una semplicissima formola dinamica. Indichi K la metà della corda del circolo osculatore, c la velocità della projezione, f la forza, che spinge il corpo in quel punto della curva, a cui corrisponde la semicorda K, ha luogo l'equazione $K=\frac{cc}{f}$. Quest' equazione contiene il seguente teorema, notissimo ai meccanici: „ la corda „ del circolo osculatore presa secondo la direzione della forza, „ dalla quale il corpo è determinato nella curva, è il quadruplo „ dell'altezza nella quale movendosi per la forza costante, che „ soffre in quel punto, avrebbe acquistato la velocità, ch' egli „ ha nel punto medesimo". Quando adunque in una curva, pel cui convesso cade un corpo per la gravità, abbia luogo l'equazione tra l'altezza dell'arco, e tra la metà della semicorda, ossia tra la quarta parte della corda del cerchio osculatore, l'estremo di quell' arco sarà comune alla parabola osculatrice in quel punto; e però nella via parabolica s'avrà a mettere il corpo, ed abbandonare la curva.

Eccovi, Amico carissimo, i miei pensieri sopra la proposta materia. Altro non resta, se non che applichiate, se vi piace, il semplicissimo metodo, di cui abbiamo ragionato, a qual curva più v'aggrada. Prendete per esempio la generalissima equazione delle

parabole $x^n = y^m$, che il nostro Autore considera nel VI suo Teorema. Differenziando avrete $dx = \frac{m}{n} . y^{\frac{m-n}{n}} dy$. Posto dx costante nel prendere le seconde differenze ricavate $-ddy = \frac{\overline{m-n}}{ny} . dy^2$. E ponendosi tali parabole coll' asse verticale sarà $dy.(dx^2 + dy^2)$:

$$-dxddy = \frac{m^2 . y^{\frac{2m-2n}{n}} + n^2}{m.\overline{m-n}.y^{\frac{m-2n}{n}}}.$$ E dovendosi quest' espressione uguagliare a $2x$, ovvero a $2y^{\frac{m}{n}}$ avrete $m^2.y^{\frac{2m-2n}{n}} + n^2 =$ $2.m.\overline{m-n}.y^{\frac{2m-2n}{n}}$, cioè $y = x^{\frac{n}{m}} = \left(\frac{n^2}{m.\overline{m-2n}}\right)^{\frac{n}{2m-2n}}$, e finalmente $x = \left(\frac{n^2}{m.\overline{m-2n}}\right)^{\frac{m}{2m-2n}}$.

Che sia possibile il distacco, dipende da' numeri m, n. Se si pone $n = 1$, $m = 2$, ne viene $x = \frac{1}{0} = \infty$. E quì potrebbe alcuno pensare, che almeno all'infinito s'avesse a distaccare il corpo dalla parabola conica eretta coll' asse verticale. Ma neppure, se giugnesse il corpo fin là, coll' infinita velocità, che sarebbesi acquistata, potrebbe partir dalla curva. Risolvendo l'equazione $m^2.y^{\frac{2m-2n}{n}} + n^2 =$ $(2m^2 - 2mn).y^{\frac{2m-2n}{n}}$, viene $y = \left(\frac{1}{0}\right)^{\frac{1}{2}}$, ed $yy = \frac{1}{0} = \infty$.

Ma se nell' equazione stessa si porrà immediatamente 1 in vece di n, e 2 in vece di m, si avrà $1 = 0$. Ed essendo nell' equazion generale 1 uguale al parametro, dovrebbe l' infinito, che esprime yy esser d'un grado minore dell' infinito espresso da x. La qual cosa ripugnando alla natura della parabola conica, è manife-

ſto, non potere il corpo fuggirſene mai lungi dalla parabola, nemmeno ſe il ſuo moto per uno ſpazio infinito ſi foſſe accelerato. Queſto pure ne inſegna la Geometria. Se ſi poteſſe il corpo diſtaccare dalla parabola, ſiccome la linea, in cui s'avvierebbe dopo il diſtacco, ſarebbe un'altra parabola, che colla prima avrebbe comune il circolo oſculatore, e l'aſſe pur verticale, potrebbeſi tra una parabola, ed il ſuo circolo oſculatore inſerirne un'altra, che paſſaſſe pel punto del contatto, ed aveſſe l'aſſe paralello all'aſſe della prima. Il che ſi dimoſtra geometricamente ripugnare. Se dunque la parabola conica ſia coll'aſſe verticale, il corpo non l'abbandonerà. Ora ponete $n=2$, $m=3$, avrete $x=\sqrt{\frac{64}{-27}}$, valore immaginario. Tale parabola è la celebre Iſocrona immaginata da *Leibnizio*. Nella Cicloide collocata coll'aſſe verticale vi riuſcirà $dy(dx^2+dy^2):-dxddy=4a-2x$. Sicchè facendo $4a-2x=2x$, riſulta $a=x$ (fig. 3). Se il moto cominciaſſe da un punto L più baſſo del vertice A, e foſſe AI$=b$, ſi ponga $4a-2x=2x-2b$, onde $x=\frac{2a+b}{2}$, e però IS$=\frac{2a-b}{2}$; e la cicloide ſarà abbandonata dopo che il corpo avrà traſcorſo l'arco LM, la di cui altezza IS ſia la metà dell'altezza intera IB.

La Ciſſoide AME (fig. 4), in cui è l'aſintoto AF orizzontale, viene eſpreſſa dall'equazione $y=\frac{xx}{\sqrt{ax-xx}}$, eſſendo a il diametro del cerchio generatore, AB$=x$, BM$=y$. Il ſuo coraggio è $\frac{4ax-3xx}{-3\sqrt{ax-xx}}$. Ma poichè la ſua direzione è ſecondo AC, nella quale ſi prende l'altezza del traſcorſo arco, dee porſi poſitivo, onde ſi abbia $\frac{4ax-3xx}{3\sqrt{ax-xx}}=2y=\frac{2xx}{\sqrt{ax-xx}}$, da cui $x=\frac{4a}{9}$, e facendo $a=2A$, s'ottiene $x=\frac{8A}{9}$, come l'Autore ſtabiliſce nel XI. teorema, nel quale a indica il ſemidiametro.

Se il moto cominciaſſe da un punto diſtante dall'orizzontale AF dell'altezza b, dovrebbeſi mettere $\frac{4ax-3xx}{3\sqrt{ax-xx}}=\frac{2xx}{\sqrt{ax-xx}}-2b$;

dalla quale viene $x^3 - \frac{8}{9}.ax^2 + \frac{16a^2x + 36b^2x}{81} - \frac{4}{9}.ab^2 = 0.$

Ancora consideriamo la logaritmica OM (fig. 5), la quale forma l'ultimo di que' teoremi. Posto il principio dell'ascisse prese sopra l'orizzontale asintoto NA dal punto A, nel quale l'ordinata AB è uguale all'unità, ossia alla sottotangente, si ritrova essere il coraggio secondo la direzione $MR = \frac{1+yy}{y}$. Essendo adunque $AI = EM = y$, onde $BI = y - 1$, si determinerà BI altezza dell'arco BM col fare $\frac{1+yy}{y} = 2y - 2$, onde $y = 1 + \sqrt{2}$, e togliendo la parte AB, riuscirà $BI = \sqrt{2}$.

Se si vuole, che il corpo cominci a scendere da un punto C più basso di B della quantità $BD = b$, facciasi $\frac{1+yy}{y} = 2y - 2b - 2$, da cui si ritrae $y = 1 + b + \sqrt{(1+b)^2 + 1}$, e levando la parte AD, rimane $DI = \sqrt{(1+b)^2 + 1}$.

Così potrete riscontrare gli altri teoremi, che troppo nojoso ci sarebbe, se andassi ora dietro a tutti. In ogni altra curva potrete fissare l'altezza dell'arco, dopo il quale lungi dalla curva dee trascorrere il corpo. Niuna difficoltà incontrerete, e solo v'annojerà qualche volta il calcolo troppo lungo, e vi farà abbandonare l'impresa il grado tropp'alto dell'equazioni, dalla risoluzion delle quali dipende il valore dell'altezza, che si ricerca. In altre ci sarà ugualmente agevole o determinare il punto dell'abbandono, o dimostrarlo impossibile.

E per recar pure qualche nuovo esempio, considerate la curva dell' equazione $dx = \frac{ady}{\sqrt{yy - aa}}$ (fig. 5), la quale esprime, essere l'area BAEM uguale al rettangolo dell'arco BM della curva nella data AB; e sono $AE = x$, $EM = y$, $AB = a$. Troverete $y = 2a$, e BI altezza cercata $= a$. Se il moto comincierà da C punto più basso di B della quantità $DB = b$, avrete $y = 2a + 2b$, e togliendo la parte DA, resteravvi $ID = a + b$.

Nella catenaria comune coll'asse verticale, che ha l'equazione $dy = \frac{adx}{\sqrt{2ax - xx}}$, posto al solito dx costante si avrà

$dy(dx^2+dy^2):-dxddy=(2ax-xx+aa):(a-x)$. Onde facendo $2ax-xx+aa=2ax-2xx$ ne viene $x=a\sqrt{-1}$, che essendo valore immaginario, si raccoglie non potersi mai staccare il corpo dalla catenaria così collocata.

Sia finalmente il corpo, che dee discendere, nel punto A (fig. 6) della curva AMB, alla quale conviene l'equazione $dx=\frac{rdy}{\sqrt{rr-yy}}$, e sia essa collocata coll'asse orizzontale. Avrete $(dx^2+dy^2):-ddy = \frac{2r^2-y^2}{y}$. Per avere l'altezza AN dell'arco AM da scorrersi prima dell'abbandono ponete $AE=b$, onde $\frac{2r^2-y^2}{y}=2b-2y$, dal che ricaverete $y=b\pm\sqrt{b^2-2r^2}$. E dovendo il corpo discendere, non potrà valere, che il segno inferiore, e sarà appunto $AN=\sqrt{b^2-2br^2}$; il qual valore è sempre immaginario. Questa è la curva de' seni, ed r significa il raggio del cerchio, ai di cui archi essendo fatte eguali l'ascisse BD, DE, le corrispondenti ordinate DM, EA s'uguagliano a' seni di detti archi. L'ordinata massima adunque è uguale al raggio r. Ed essendo $\sqrt{2r^2}$ la sottesa del quadrante, riesce $b^2<2r^2$, onde $\sqrt{b^2-2r^2}$ quantità immaginaria. Quì dunque è pur impossibile il distacco.

Abbiamo adattato il metodo non solo a curve algebraiche, ma ancora ad alcune trascendenti col medesimo esito. Non è però sperabile, che si possa a tutte le trascendenti generalmente trasferire. Poichè se il valore delle linee osculatrici sarà dato per x, e per y insieme, il che suol avvenire, quando l'equazione differenziale della curva trascendente involve oltre i differenziali dx, dy, anche l'una e l'altra incognita x, y, non si potrà avere nè il valore di x, nè quello di y, mancando alla curva l'equazione algebraica.

Io pongo quì fine ed al ragionare della discesa de' gravi per lo convesso delle curve, e a tutta la presente diceria, che per avventura vi sarà riuscita più lunga, che non era il dovere. Se vi sentite annojato, la colpa è pur tutta vostra, che a scrivervi di quest'argomento m'avete invitato. Per me io mi compiaccio d'avervi ubbidito, e d'avervi dato ubbidendovi un nuovo argomento di quell'amicizia, colla quale resto ec.

SAGGIO FILOSOFICO
SUI BALLI PANTOMIMI SERJ
DELL' OPERA
DEL DOTT. MATTEO BORSA

LETTERA TERZA (*)

AMICO CARISSIMO

Mantova 1 Febbrajo 1783

VEdemmo il ballo, esaminammo la mimica, cerchiamo or ciò, che producano uniti insieme, e quale effetto di tal unione risulti nel costruire, che fanno uno spettacolo di danze, e di gesti soltanto senza nessuno soccorso di versi, o di parole. Mi studierò di raccogliere in poco ciò, che su questo argomento a dir mi rimane, benchè poco non sia, nè di poca importanza.

Fuor d'ogni dubbio in primo luogo è da porsi, che a volere riuscir nell'intento d'addestarsi a dipingere colla persona ogni atteggiamento, e passione, di molto esercizio abbisognano i Danzator Pantomimi, e le lor membra di continuo usano, e addestrano, e dirompono quasi direi, solleciti oltre ogni cosa di poter ottenere da tanto avvezzamento la massima facilità, e con essa l'eleganza maggiore in ogni più difficile, e energica positura. Nel che fare ottengon non solo ciò, che pur cercano, ma un altro vantaggio procuransi, ed è quello di venirsi formando bella, e tutta ben disegnata la lor persona, e le membra assai meglio proporzionate, e i muscoli

(*) Vedi la Lett. I. nella P. III., e la Lett. II. nella P. V. Tomo V.

più fortemente pronunziati, e le mosse più ferme ad un tempo, e più vibrate. Anche la Fisica infatti, e la Medicina fino dai primi suoi tempi scoprì, che più sempre ingrandiscono, e forma molto più bella acquistan que' membri, che hanno maggiore esercizio. Quindi forse avveniva, se non è falso quanto scrisse *Ateneo*, che questa gente serviva di scuola agli scultor del suo tempo, poichè frequentavano questi gli spettacoli pubblici per addottrinar l' occhio nelle belle forme, ed erudirlo nell' energia dell' azione. E quindi anche addiviene all' età nostra, che i Ballerini hanno per ciò molto vantaggio sopra dei Comici; nè solo quanto alla persona meglio formata, e alla figura più elegante, ma anche quanto alla scioltezza, e alla vivacità delle mosse. Questo loro vantaggio però se lo convertono in danno, perchè in vece d' aver molto danzato per ben agir poi, e rappresentare questo, o quel soggetto, quando sia tempo, sempre anzi danzano anche nel momento d' agire, nè di danzar si ristanno, mentre pure dovrebbero rappresentare, e non danzare.

E in verità, confessatel voi stesso, che altro son se non danza quei passi sempre in misura di ballo, e quelle positure sempre artefatte, e quella persona sempre slanciata, e quelle braccia sempre aperte, guardando una il cielo l' altra la terra, e quella testa sempre altissima, e quel mai non posarsi tranquillamente su piedi, ma sempre con l' uno dei due lambire appena coll' estrema punta il terreno non so se in atto di fuggire talora o di volare, e quel collo del piede sempre gonfissimo con quel talone quasi nascosto in tempo delle fermate, e che so io? No non posso comprendere, a dirvi il vero, che strani paesi sien questi rappresentatici dai nostri Ballerini, dove nessuno cammina, nessun sta fermo, nessuno è in istato di quiete, e di ragione, ma tutti saltano, sbalzano, si contorcon, si stirano, si rannicchiano perfino nel mezzo della maggiore tranquillità. Eppur ciò non è il più; perchè cotesta loro pretesa sublimità ballerinesca di passi di movimenti di mosse non se la scordano per passion, che gli strazii, o pericol, che prema. Usano in ciò precisamente come quei Retori, e Declamatori di scuola, i quali rappresentino pure nelle loro composizioni i più afflitti, e disgraziati uomini del mondo, mai non lascian da banda però que' loro troppi affettati, quegli studiati concetti, quello stil compassato, così come sciocchi li rende il timore di parer meno eloquenti. Ma ed avrà dunque *Orazio* tanto, e invan ripetuta quella sì ragionevole massima, che l' aria di studio, i modi ampollosi, l' affettata magnificenza cose sono, che scordansi nelle disgrazie e nel

dolore? (1) Se tutto in te non ispira abbattimento d'animo, prostrazione di forze, negligenza, e abbandono della persona, se i tuoi passi non sono lenti, e naturali, se il capo non è piuttosto chino, e cadente, se tutto in te non dimostra il cuor penetrato, non sembrerai già tu afflitto giammai, nè potrai esserlo; nè poi senza mostrare, e sentir dolore tu stesso, non potrai destarlo, e trasfonderlo in altrui (2).

Che se la passione non fa cangiare di stile i Ballerini, nè lor toglie dal cuore l'arte poco sensata, molto meno lo fa il sesso, l'età, il grado, l'affare, la patria. Invano Natura diè breve il passo alla Donna col portamento raccolto, e il muoversi molto più lento, siccome conviene alla gracile forma del corpo, alla timidezza, al pudore dell' animo, al gener di vita dimestico, e ai sedentarj esercizj: nei balli la natura ha perduto ogni suo dritto. Quì la più severa Matrona non la cede per nulla al Soldato più libero, il Re non ha modi diversi dal servo, il Padre dal Figlio, dal giovinetto il maturo, e così andate dicendo.

Se si deve venire in su la scena (sia pur anche la Regina Madre, o il Ministro più grave) eccoli sbucar da una Quinta con somma rapidità a non perdere il tempo di potersi poi fermare in battuta, e con sei o otto frettolosi passi di fianco, che tengono assai dello sbalzo, correr saltando al lor posto, dove tutto in un tratto perdono irrigiditi ogni moto, e restan come inchiodati in positura di statue, per poi cominciar fra un momento a discorrere de' loro affari. Nè già il colto Ateniese, o l' acre Spartano, nè il molle Sibarita, o il robusto Crotoniate hanno usi diversi; che da qual si sia luogo a noi sen vengano, perdon giunti sul palco ogni memoria de' patrj costumi, e del paese nativo, mercè una metamorfosi strana, ma vera pur troppo in loro operata dal nostro Ballo. In fatti non so, che mi sia accaduto giammai di vedere alcuno, che venga naturalmente camminando in mezzo alla scena; ma, o sien gli affari o il dolore, il timore o l' affanno, che ve li portano, tutti e tutte sempre ci vengono o correndo, o saltando. Altra differenza non c'è fuor di quella, che nei teatri angusti gli uomini stringonsi il più, che possono, a far brevi, spessi, e mi-

(1) *Telephus & Peleus, quum pauper & exul uterque,*
Projicit ampullas, & sesquipedalia verba.
(2) . . . *Si vis me flere, dolendum est*
Primum ipsi tibi, tua tunc me infortunia lædent.
Horat. de Art. Poet.

nuti que' lor paſſetti femminili, e nei vaſti al contrario le Donne per una ufficioſa retribuzione tanto dimenticano la compoſtezza natía, e tanto ſi ſtendono, e allarganſi, che con pochi paſſi, ma franchi, e militari, ſi trovano al punto prefiſſo in tempo eguale, ed in eguale diſtanza coll'Alfiere, e il Gianizzero. E così sbalzan d'un modo ſteſſiſſimo, ed egualmente geſtiſcono, e parlano nelle medeſime formole, norme, miſure il grave Numa, la pudica Veſtale, l'atroce Romolo, il ſuperbo Tarquinio: e ſe per caſo ci foſſe un qualche vecchio, e me lo moſtran coſtoro ſciancato, e sfinito quaſi del tutto, o la più piccola differenza non mettono tra lui, e il giovin più caldo. Concedo anch'io, che le ineſorabili leggi del Ballo voglion la teſta, il corpo, le gambe, i piedi, le braccia atteggiate alcune ſempre in un modo, e tutte poi ſempre d'una maniera eſtremamente analoga, e uniforme, ond'è che luogo non laſciano a moſtrare la ſomma differenza, che poſe Dio, e la Natura nelle creature. Voi però mi farete ragion, ſe pretendo, che ſia maggiore ſapienza nelle leggi di queſta, che non in quelle del Ballo, e ſe preſcindendo da ciò io pur voglio, che l'imitator non ſi ſcoſti dal ſuo Prototipo. Non ſi confondano dunque, come ſempre ſi fa, le parti del Giovin, del Vecchio, del Servo, del Re, della Donna, dell'Eroe, del Paſtor, del Guerriero, del Roman, del Cineſe (*); e ſe i Ballerini ritrovare non ſanno un muto linguaggio proprio di ciaſcuno, rinunzino alla luſinga di poter ottener l'intento con un ſolo dialetto a tutti comune.

Queſti i primi danni ſono, che alle Danze Pantomime procaccia l'unione del Ballo, e della Mimica, e ſon grandi in vero: ma ſe ad alcuni nol pajono, ſapete voi qual n'è la ragione? Egli è, perchè ſpariſcono queſti a fronte d'altri inconvenienti grandiſſimi, che nei noſtri balli introduſſe la mancanza totale della parola. A tal condizione avendo ſe ſteſſi legati i Pantomimi indiſſolubilmente, uſano eglino veramente di quegli eſtremi sforzi medeſimi, che i mutoli fanno in realtà per darſi ad intendere, e provedere a proprj biſogni in sì luttuoſa privazione del mezzo più efficace, più immediato, e più pronto ad entrare in commercio cogli altri uomini. E queſta è l'origine per me, donde diſcendono le maggiori in-

---

(*) *Intererit multum Davus ne loquatur, an Heros,*
Maturuſne ſenex, an adhuc florente Juventa
Fervidus; an Matrona potens, an ſedula Nutrix
Colchus, an Aſſirius, Thebis nutritus, an Argis. Hor. de Art. Poet.

verosimiglianze, contraddizioni, indecenze, a grave offesa della convenienza morale delle persone, del costume, e della natura. So, che *Lionardo da Vinci* pretende, o vuole, che i mutoli sieno i migliori esemplari, e formin la scuola più sicura al Pittore. Ma altresì non ignoro, che il Conte *Algarotti* usando di certa sua rispettosa maniera verso quel grande Maestro, s' argomenta d' opporglisi indirettamente, ammonendo gli artefici a voler in ciò usare di somma sobrietà, onde in vece di *personaggi parlanti* non vengano poi inavvedutamente a rappresentare dei *Pantomimi*. Non si può far a meno di non vedere in questa forma di dire, che il Conte considera le maniere pantomime, come viziose per esser mute; ed è parimente chiarissimo, che essendo la Mimica, e la Pittura quasi una cosa medesima (*), non sarà meno vizioso il Pittore del Pantomimo, se col proporsi amendue de' mutoli per esemplari nel momento medesimo, che a rappresentare si prendono uomini in arme, ed in facondia famosi, ce li verranno a dipingere assai lontani da quello che sono stati. Nè più lontani esser ne possono in verità di quello, che fatti mutoli: privi cioè del massimo mezzo, e indispensabile, che condurli poteva a quell'altezza, e per conseguenza i più inetti ad esser ciò, che pur furono invero. Io non venero meno il gran *Lionardo* di quel, che il Conte facesse: ma dico bene, che la proposizion sua la è falsa a prenderla in rigore, e che in ogni modo poi piena è di pericoli da qualunque parte si guardi. Altra cosa è, che un mutolo imiti i gesti d' un qualunque, che parli, ed altra che un qualunque rifaccia i gesti d'un mutolo vero. Il mutolo nel primo caso non crederà certamente di poter farsi intendere, nè di dir niente in tanta semplicità di maniere; ma nel secondo caso quell'altro crederebbe o di canzonare un pover uomo ridotto a stravaganze ridicole per sì grave difetto; oppur di piegarsi alla meglio a secondare un meschino giunto a tal di miseria, da dover ricorrere agli ultimi sforzi, e ai modi i più violenti per aver qualche commercio cogli altri uomini. Fuor di tai casi qual è quel uomo, che studj, e imitando vada i poveri mutoli? Sarebbe un po' singolare a dir vero, ch' io pretendessi di rappresentar al vivo *Agamemnone*, perchè gli levo la miglior parte di lui, e ch' io dovessi privarmi della lingua per poter meglio imitare *Ulisse*, e *Sinone*. Ma voi

(*) Vedi la Lettera antecedente.

direte, che privo di quel tal senso il mutolo è assai più espressivo nel gesto, e ch' io sarollo parimente con lui. Ed allora rispondo, che anche colui, che avesse un sol braccio, nè sostener potesse lo scudo, diverrebbe col tempo schermidor più valente, costretto a maggiore sagacia dal più grave pericolo. Dovrò dunque per questo diminuire d'un braccio i combattenti teatrali, lasciandone l'altro inoperoso, ed inutile, e penzolone lo scudo? Insomma o i Pantomimi rappresentando gli Eroi imiteranno i Muti, e allora attribuiranno la qualità di Muti agli Eroi, perchè tutto ciò, che si fa nell' atto d' imitare, s'intende di volerlo far passare per cosa propria dell' oggetto imitato: o non imiteranno i Muti, ma sol veramente gli Eroi, com' è naturale, che facessero in realtà, e allora coi gesti imitatori non riusciranno a spiegarsi, perchè nei gesti non fidava l'Eroe imitato, ma piuttosto nella parola.

Senza più tenere per altro dietro a questi argomenti per se così chiari, vediamo un poco ciò, che la voluta mancanza dei Pantomimi si faccia fare nei Balli, e giudicatene poi. Voi vi rammentate senz' altro quali sieno le proprietà morali de' Grandi, che io v' ho più volte dipinti. Poco van modulando la voce, e poco parlano a proporzione degli altri: figuratevi poi che sarà, venendo a mezzi men necessarj per farsi intendere, come quelli lo sono del gesto! Voi li vedete a dì nostri con una mano cucita dentro la giubba, e l' altra insaccocciata, quasi temesser l' aria ed il sole; perchè rare volte sogliono esse uscire alla luce, ed attendon per ciò le più gravi occorrenze. Ciò, che delle mani dite, ditel della persona, e del volto indifferente, ed immobile per non curanza, o disprezzo d' altrui. Eran diversi gli Antichi nostri più schietti, nè ve lo nego; ma in proporzione era anche allora tra i grandi, ed il popolo assai differenza; nè questa scusa poi si regge in alcun modo, se rappresentate soggetti Spagnuoli, Francesi, Italiani, e somiglianti. Ed eccovi pertanto una radicale e costitutiva contraddizione di principio tra la Danza Pantomima, e i Personaggi rappresentati da lei. Nelle grandi Persone, e negli Eroi l' uso della gesticolazione è sì poco, che quasi manca; e il ballo nostro al contrario tutto in gesti consiste esenzialmente. Nè in verità saprei dirvi, quanta impressione mi facesse in Venezia il vedere nell' Ines de Castro un Re, e Spagnuolo posto in una convulsione continua senza requie di braccia, nè di persona, e in un tal perpetuo sventolare di tabarrino, che più non ne farebbe Zanni in Commedia; e così la Regina, e così tutta la Corte a grave torto di quella grave Na-

zione. D' ogni minima cosa sorge nel ballo gran contrasto d'azione, e profusion di smanie, e di gesti, perchè non potendo dir ciò, che debbono, fanno in compenso ciò, che far non dovrebbono. *Ettore* per esempio, quando si congedava da *Andromaca*, e scendea con *Achille* alla battaglia, non dovea certo dirle se non cose piene di dignità; e il maschile vigor della mente colla compostezza della persona avrà, non v' ha dubbio, confortata in quel punto la sbigottita sua moglie. Ma quelle parole, ch' ei dovea dirle eloquentissime per la fermezza del grande animo suo, erano rese ancor più eloquenti dal volto non turbato, e sicuro, e dal grave e magnanimo contegno. Se voi però gli togliete le parole, e gli lasciate que' soli gesti, ch' ei fece, sembrerà egli un uomo indifferente, e invece di vedere in lui un Eroe lo prenderete per uno Stoico insensibile, e duro. E questo pur troppo era il caso del Ballo, se il Ballo avesse voluto rappresentare *Ettore*, qual fu. Ma per fuggire uno scoglio urtò il danzator nell'opposto (1): perchè d' *Ettore* egli mi fece una femmina agitata, irresoluta, timorosa, e confusa. Ora piangeva, or si turbava i capegli, or si gittava in ginocchio dinanzi alla sua Donna, poi s' alzava tremante da capo a piè, poi voleva partire, poi tornava ad inginocchiarsi, poi tornava a cadere spossato tra le braccia de' suoi soldati; e tanto infine s' era quest' uomo d' una falsa tenerezza infatuato, che se i guerrieri Trojani non lo strappavan di là, la paura uccidendolo tra le braccia di lei, lo avrebbe infine salvato dalla temuta asta d' Achille. Ben so, che certi Danzator crederanno, ch' io non sia buon giudice in ciò, e che a torto io m' arroghi di saper meglio dipingere quel gran Trojano di quello, che lo svenevol Ballerino non fece. *Orazio* però mi giustifica, che in maniera ben differente da questa ci mostra *Regolo*, quando presentalo in atto di rispinger da se gli ultimi baci della moglie pudica, e dei teneri figli, torvo a terra volgendo la faccia, e il ciglio severo. (2) Questo compunge, questo penetra l'anima, e lacera il cuore; ma quelle putidezze femminili eccitano il riso piuttosto, che la compassione, e il terrore (3).

---

(1) *Dum vitant stulti vitia, in contraria currunt*. Hor. lib. 1. serm. sat. 2.

(2) *Fertur pudicæ conjugis osculum . . . . . .*
Parvosque natos . . . . . .
A se removisse, & virilem
Torvus humi posuisse vultum. Hor. Od. v. Lib. 3.

(3) *Si dicentis erunt fortunis absona dicta*
Romani tollent equites, peditesque cachinnum.. Hor. de Art. Poet.

In quante baſſezze poi più che comiche i Pantomimi non cadono per non poter nominare le coſe col loro nome! Voi già vedeſte nella Lettera prima, come adoprin per dire Miniſtro, Spoſa, Regina; nè in verità più puerile coſa può darſi, che quella di nominar il Toſone, e la Corona in luogo del perſonaggio. Così appunto farebbe Truffaldino in commedia, il quale ſcordandoſi il nome di queſto, e quello, deſcrive ora il veſtito, or la parrucca, tanto più goffamente, quanto queſti ornamenti, ed aggiunti ſi cangian più ſpeſſo, ed a capriccio, e meno ſono in ſe ſteſſi degni d'occupar l'attenzione di nobil gente, e di gran perſonaggi (1). E qual coſa inſieme più atroce e più vile può immaginarſi d'un Re, il qual per dare una ſentenza di morte, invece di ſtender la mano, e l'indice tranquillamente a maniera di comando nell'atto di pronunciarla, tutto anzi s'accende nel volto, e alzato il braccio quanto in alto più può, fa cenno di ſcagliar furibondo una pugnalata, e la replica col maggior impeto, e forza? Rifugge l'animo a tanta indecenza, e a maniere sì orribili, e sì plebee; nè credo, che nelle mutue loro riſſe uſin modi più ſconci, e più villani di minacciare i tavernieri negli oſcuri ricoveri della crapula immonda. Vedete a che poi diſcendano infine i Numi, e gli Eroi Pantomimi, invan richiamandoli alla dignità del carattere la magnificenza del manto, del ſeguito, e della ſcena (2). Ecco i Licurghi, e i Soloni già mutati in Centauri, ed in Lapiti.

Quand'io vado pertanto raccogliendo meco medeſimo dentro la mente tutte le coſe già dette del Ballo, e della Mimica, d'amendue tutt'inſieme, parmi a parlar ſenza velo, che formino per neceſſità un non ſo che tanto di ſua natura ridicolo, e contraddittorio, che nulla più. Oh le quante volte aſſiſtendo a queſte lugubri rappreſentazioni di morti piene, e di ſtragi, mi veniva al penſiero quella tal Tuccia di Giovenale! E in verità, dicevo a me ſteſſo, che quella Signora sì poco cauta nel ridere, ſe foſſe ora preſente, rinnovar ſentirebbeſi l'antica diſgrazia (3), benchè quì i Ballerini non ſieno del genere comico, e ſien ben lontani dal volerci

---

(1) *Indignatur enim privatis, ac prope ſocco*
Dignis carminibus narrari cœna Thieſte. Hor. de Art. Poet.

(2) *Nec quicumque Deus, quicumque adhibebitur heros*
Regali conſpectus in auro nuper & oſtro
Migret in obſcuras humili ſermone tabernas. Hor. de Art. Poet.

(3) *Chironomon Ledam molli ſaltante Bathillo*
Tuccia veſicæ non imperat.

rappresentare cose ridicole. Io per altro, che sono d'un umore un po' meno ridente di quella Dama, perdo persino questa risorsa, e se volta a volta anche sorrido, l'enorme lunghezza però a poco a poco me ne leva le forze, ed invece di ridere sbadiglio. Perchè i Danzator Pantomimi sono fratelli carnali di quell'acerbo *Recitatore* d'*Orazio*, che quando t'ha ghermito una volta, tanto ti rifinisce leggendoti i mali suoi versi, che proprio t'uccide: sanguisuga, che scoppia prima che abbandonare la vena (1).

Ben parmi udirvi, discretissimo come poi siete in ogni cosa, accusar me d'impazienza, e intolleranza per pur voler voi difendere i Pantomimi. Troppo vi parrà, ch'io pretenda, e che troppa perfezione s'esigga da me nello spettacolo, e già m'ammonite a voler misurare il merito dell'esecuzione dai mezzi, e dalle forze dell'Arte. Io sì convengo con voi; nè già rimprovero all'Arte il non poter fare di più: ben le rimprovero il volere promettermi ciò, che fare non può, e l'esser sì poco cauta, e sincera da tentar l'impossibile. Certo, che l'uom non accuso del non poter esso volare, ma bene ho diritto d'accusare colui, che di volar si dà vanto: ed ho ragione di ricordare agl'incauti, i quali sedur si lasciassero da certe favole, che si leggon su' fogli, che v'ha ben chi promise di sapere volare, ma pagò poscia la pena di sue milanterie, venendo alla prova. Così per ragion non dissimile io non appongo a difetto il non potere coi gesti soli, e divisi dalla parola, rappresentare un'intera Tragedia, ma sì soltanto il volere rappresentarla. E perchè dunque ho da dire, che voi facciate ciò, che far non potete? E perchè pretender, ch'io credavi un imitatore universale (che meno non suona quel termine di Pantomimo) quando nè il seguito, nè la degradazion, nè il colore delle cose, delle azion, degli affetti, dei pensier, dei discorsi, delle deliberazioni imitar non potete con quei soli mezzi, che d'usar v'avvisate (2)? So, che trovano alcuni un merito grande in queste medesime difficoltà anche solo tentate, benchè non vinte. Io però non ci veggo, se non se una irragionevolezza di più; perchè non so, che si possa convertir in lode, ed in merito, il privar così se medesimo dei più bei doni della natura precisamente per fare un cattivo spettaco-

(1) *Quem vero arripuit tenet, occiditque legendo;*
Non missura cutem nisi plena cruoris hirudo
(2) *Descriptas servare vices, operumque colores*
Cur ego si nequeo, ignoroque, poeta salutor?
Hor. de Art. Poet.

lo. Se fossero mutoli in realtà i Ballerini, se il teatro star non potesse senza questo gener di ballo, allora sì loderei quegli sforzi, che fannosi a migliorare quest'Arte. Ma qual necessità di tutto ciò? La Tragedia, la Commedia, e l'Opera istessa non ebber forse fortuna per tanto tempo senza queste nuove Tragedie così a forza incastrate nei loro interatti? *Orazio* non soffre il Poeta mediocre per ciò appunto, che si può farne senza, come si potrebbe far senza d'una musica ingrata in tempo di lautissima mensa (1). Quanto più poi non varrà quì l'argomento, trattando noi non di cosa solamente mediocre, ma d'un genere falso intrinsecamente, come per tanti versi ho mostrato, e di cosa superflua non solo, ma fuor di luogo, e importuna? Quindi è, che ho fondamento di credere, che miglior senno farebbero totalmente abolendo questi Balli Pantomimi, anzi che inutilmente cercando di migliorare, e correggere l'incorreggibile; continuamente delusi da una vana apparenza di superficiale bellezza (2).

Ma come, esclameran quì gli Eruditi citandomi innanzi alla più dotta, e famosa antichità, come mai può esser falso, contraddittorio, ed insussistente del tutto un genere di spettacolo, che le delizie ha fatto dei Greci, e molto più dei Romani? Voi stesso, sebbene tanto amico mi siate, pur mi par di vederlo, non sapete omai più difendermi dall'accusa d'una presunzione eccessiva, quasi io mi tenga di miglior gusto fornito, e di critica insieme più certa, e più sicura di quel, che lo fossero Augusto con Mecenate, e Luciano con Seneca. E già mi chiamate alla mente, quanto il tragico *Pillade*, e il comico *Batillo* ottenesser favore, ed eccitasser partiti in una corte la più raffinata del mondo in materia di gusto: e quanto l'austero *Seneca*, e l'acuto *Luciano* mottegiator d'ogni cosa profondan le lodi ai Pantomimi. Tutto vero; ma udite. Quanto ai Balli Greci potrei veramente chieder licenza di non computarli gran cosa, e tanto più, che osservando alcune memorie rimasteci nel Convitto di Senofonte, formar non saprei troppo favorevol concetto de' Greci in tal materia. Perchè sommamente si loda in quel luogo certo fanciullo, che entrò nella sala a cena finita con una truppa di Ballerini, e fece varie prove, or ravvol-

---

(1) *Ut gratas inter mensas symphonia discors,*
Et crassum unguentum ......
Offendunt, poterat duci quia cœna sine istis. } Horat. de Art. Poet.
(2) *Decipimur specie recti.*

gendosi dentro ad un cerchio colla persona, or ripiegandosi colla vita all' indietro tanto da toccar colla fronte il terreno, e tali altre leggiadrie molte, cui più non ricordo, ma che ogni terzo giorno veggiamo far nelle piazze i Ciurmatori. Ora chi gusta, e loda tai cose (e lodolle allor tutta la compagnia) non dà molta prova di squisitezza di gusto. Pur le glorie dei Greci anche in questo punto sien vere. Quanto poi agli esempj Romani potrei citarvi il moderno Enciclopedista, il quale asserisce essersi prima introdotti, ed aver poi trovato molto favore presso i Romani i Balli Pantomimi, perchè cosa essendo materiale del tutto, e spettacolosa, meglio assai convenivano al carattere rozzo, e grossolano di quella nazion bellicosa incapace di sentir la finezza delle produzioni di spirito, e d'ingegno. Prova egli poi in appresso, che per questi Balli venne insensibilmente a tale decadimento la buona Drammatica colla succosa Commedia, e la Tragedia eloquente: cosa che parmi più che per la metà avverata oramai anche tra noi, benchè ancor sia recente la moda dei Pantomimi. Pure sia falso quanto dal nostro Enciclopedista vien detto. Io sol dunque dirò, che quanto ho scritto fin ora, è indipendente da ogni possibile autorità, siccome è stato dedotto dall'assoluta, ed intrinseca esigenza natural delle cose, la quale mutar non si può per tempo, nè luogo, per istudio, nè per ingegno. Che se molto ebber plauso presso i Romani i Pantomimi, non durò molto però la gloria loro, ed in totale dispregio poscia cadderono a differenza della Tragedia, e Commedia, le quali, perchè una sicura base hanno nella natura, e nella ragione, poterono ben perdere i coltivatori sagaci, ed esperti, ed esser per ogni più crudele maniera travvisate, e avvilite, ma conservaron però in ogni tempo un certo credito, e fama. Fu questo genere di spettacolo sempre accolto con plauso, e con favore, benchè nel modo contraffatto del tutto; ed ognun lodò sempre, ed altamente stimò *Eschilo*, e *Aristofane*, benchè ognun poi si perdesse nelle più incondite favole, e nei più strani capricci di Fate, e di magíe. Della stessa maniera appunto era ne' secoli bassi l'adorazion per *Virgilio* giunta tra noi Mantovani a tale d'eccesso, che negli inni solenni, e nei sagrificj più augusti si facevano piangere sul suo sepolcro per non intelligibile invidia i maggior Santi; mentre però i nostri più valenti scrittori erano in opposizion diametrale col lor Prototipo. Quando si tratta dunque di cose alla natura appoggiate, ed al vero sostanzialmente, resta sempre tra gli uomini una certa coscienza, quasi direi, del loro merito intrinseco anche nel mezzo

alla maggiore prevaricazion degli ſpiriti, e ſi lodano i buoni anche dai più grandi malvagi. Ma non così già ſuccede, dove la coſa abbia un fondo di falſità, e ſia appoggiata al capriccio, perchè breve allora è la ſua vita, e toſto viene a mancare, che l' alimento le manchi della novità, e della moda; nè già più non contendeſi ſoltanto del modo, ma s' abbandona il genere, e ſi rigetta del tutto. Queſto egli è il caſo preciſo del genere Pantomimo, ſe mal non m' appongo. Fu moſtrato finora di ſua natura appoggiato ſul falſo, e la ſtoria cel fa vedere di tanto in tanto comparſo in ſu la ſcena con tutti i furor dei partiti, e dei fautori, ma dileguato poi totalmente, e gittato in dimenticanza: nè andrebbe molto ingannato colui, che prediceſſe il ſuo non tardo ritorno alla paſſata oſcurità, poichè quì, a dir vero, ſi tratta di coſe mutabili, e ſerve del ſolo capriccio forſe anche più, che le parole nol ſono (*). Non vi faccia dunque più pena, ch'io mi trovi contrario nell' opinione a tanti grand' uomini, e a tanta gara di fautori in età così colte; e ſe qualche ſcrupolo vi rimaneſſe pur anco, raſſicuratevi coll' eſempio degli Atleti. Ebbe la profeſſion di coſtoro ſomme lodi, e infinite dagli Scrittori più gravi, e coſa difficil ſarebbe il trovare un più coſtante, ed eſteſo conſenſo di ſecoli, e di nazioni in ſuo favore, fino all' ecceſſo più ſtrano: ma non fu delitto perciò l' eſaminarne i pregiudizj, i danni, gli abuſi. Quindi gli Egiziani, e *Solone* or riformaronla, ed ora la proibiron del tutto; *Euripide* osò di parlarne, come di coſa ſopra quant' altre mai pernicioſa, e *Plutarco* aſſai mali ne diſſe, e più di tutti *Galeno* accuſandola di venir diſtruggendo la ſalute, e le forze del corpo, e di corrompere affatto, e ſnervare la militar diſciplina, ed il vigore marziale.

Che ſe pur l' intereſſe, e la moda vuol, che ſi tengano i Pantomimi in teatro, procuriſi almeno ſu le tracce di quanto finor s' è detto, di emendarne i difetti, i quali tutti partendo da tre principali cagioni, molto verranno per mio avviſo a ſcemarſi, ſe queſte ſi tolgano. La prima cagione dei vizj, onde ſon difformati i Balli Pantomimi, quella è già più ſopra accennata di non por bene i Maeſtri il loro penſiero a ſcegliere argomenti noti, e volgari, cercando eglino invece i men noti, anzi pur gli eruditi. Di ciò già ſi diſſe quanto dir ſi doveva, e ſolo ricordo ai Pantomi-

---

(*) *Multa renaſcentur quæ jam cecidere, cadentque*
Quæ nunc ſunt in honore. Hor. de Art. Poet.

mi, ch' essi sono Pittori; che quadri sono i lor Balli; e che dice il proverbio, che i *Quadri sono i libri degl' ignoranti*. Con ciò ben vedranno, che senza aver letto libri, devon le loro pitture esser gustate, ed intese.

In secondo luogo verranno a tor molte occasioni di cader nei notati inconvenienti, se comincieran di buon' ora a difendersi dal solletico, ed amore soverchio di novità. Ognuno cerca in teatro di superar gli altri tutti, e non solo di nuovi argomenti va in traccia, ma di nuovi incidenti, di decorazion più studiate, d' incontri più strani, di macchine più singolari nell' argomento medesimo. Ma che accade perciò? Accade appunto, che mille cose disparate accozzano insieme; in un gabinetto pongono il mare con Tetide, e le Nereidi, e un esercito intiero in un sol padiglione; e così alla magnificenza, e alla sorpresa sacrificano il costume, la verità, ed il decoro. Infin nient' altro si fanno, che un tutto mostruoso, ed informe (1). Contendan dunque piuttosto, e gareggino nell' eseguire la favola con uniformità e verità, piuttosto che in novità stravaganti; nell' esser sobrii prima, che splendidi; nel seguir la natura, anzi che sfoggiar l' arte fuor di proposito.

Per terzo poi non sarebbevi migliore rimedio di quello, che fossero memori i Danzator Pantomimi dell' essersi eglino fatti i Pittori della Natura agli occhi del pubblico, e che a voler essere un buon Pittore molto studio, e assai dottrina ci vuole. E' noto a tutti quanto un Pittore, e Poeta già lasciò scritto dei dover degli Artisti, allor che disse

Bisogna, che i Pittor sieno eruditi,
Nelle scienze introdotti, e sappian bene
Le Favole, i costumi, i tempi, i riti: (2)

Nè già Pittori soltanto son essi i Pantomimi, ma e Poeti insieme, ed Istorici della nazione raccolta d' intorno a loro, com' esser dovrebbe, per erudire lo spirito, e dipingersi la fantasia d' oggetti grati, e piacevoli. Ignorar dunque non debbono, quanto di sapere richieggasi, e quanto assiduo studio a voler ben riuscire in tante imprese; perchè oltre le cose suggerite dal *Rosa*, altri libri v' ha, che convengono, e son necessarj ai Pantomimi. Molta messe d' utili cose prometton loro i Poeti e Teatrali, e Lirici, molta

---

(1) *Qui variare cupit rem prodigialiter unam*
Delphinum silvis appingit, fluctibus aprum.) Hor. de Art. Poet.
(2) Salvator Rosa.

que', ch' hanno scritto su l' arte Drammatica, molta quegli altri, che sopra la Pittorica, e la Scultura, e moltissima poi le più celebri tavole dei più rinomati pennelli, coi Moralisti animati, e patetici. Sien colti infine, se il possono, e veramente istrutti i Ballerini in tutto ciò, che alla loro arte appartiene; perchè poi a dir ogni cosa in un sol tratto, il vero sapere è fonte, e principio del bello, e del grande in ogni produzion dello spirito. (1)

Dissi, se il possono; perchè dissimular non si può, che cosa sia estremamente difficile, e da non isperarsi se non dai Genj sublimi. La condizion delle persone, che l'arte Pantomima professano, la mancanza d' ogni fortuna, l'infinito esercizio corporale a lor necessario, l'avvilimento, in che presso i più sono tenuti, e più che il resto poi il cercar sopra tutto d' abbagliare, e stordire per chiamare la folla, ed accrescer l' introito, fa sì, che da loro nè studiare si possa per difetto di tempo, e d' educazione, nè si voglia per dissipazione di spirito, e mancanza d' incentivi onorevoli, nè infin forse si debba, poichè l'istesso intento s'ottiene dalla massima parte senza nessuno studio, educazione nessuna, e nessuno sapere. Di tutte le teatrali cose a dì nostri il solo, l'unico fine, e immediato è puramente il guadagno: ma non è l'oro, nè l'avarizia giammai, che i progressi solleciti delle bell'arti, e che metta in fama, e splendore gli artisti. Osservazion costantissima anzi ella è, che dove regna questa ruggine infausta assai s'ottiene, se restare si può per qualche tempo dentro i confin del mediocre (2), anche nel caso d'un' arte, che di bellezze e perfezion sia capace; nè questo caso può certo esser il nostro.

Prima di terminare però, dirò due parole anche del Ballo Secondo, giacchè il paragone molto giova sempre alle arti. Aveva io già da gran tempo riflettuto meco medesimo, che non di rado cotesto Ballo diverte, e piace ad alcuni assai più che non il primo, benchè tanto meno splendido sia, e studiato. Parevami inoltre esser chiaro, che per poco, che esso a migliorarsi venisse, diverrebbe il fenomeno universale, e costante. Se questo Ballo io diceva, non trovasse gli spiriti sì rifiniti, e spossati dalla prodigiosa lunghezza, e del primo Ballo, e dell' Opera, nè a lottar non avesse col sonno, e colla noja; se fosse un po' meglio condotto, e immaginato, quan-

---

(1) *Scribendi recte, sapere est principium, & fons.*)
(2) *An, hæc animos ærugo, & cura peculi*
Cum semel imbuerit, speremus carmina fingi
Posse linenda cedro, & levi servanda cupresso.) Hor. de Art. Poet.

to non avrebbe vantaggio sopra dell'altro! Quand'ecco per uno strano accidente egli avvenne, che ad un Ballo magnifico, e veramente reale per ogni sua parte rappresentante alcune storie della Guerra Trojana, si dovè sostituire un Balletto più semplice, e più proporzionato alle angustie d'un diverso teatro. Fu questo il Dio Bacco, che scende a consolar Arianna del suo Teseo crudele. E siccome invero e Arianna una vedovella era assai consolabile, e Bacco un bravissimo consolatore, così presto ebbe fine ogni melanconia, e liete danze, e opportune di vario stile, e carattere ne celebraron le feste. Parve, Amico, che tutto il teatro ringiovanisse passando da Troja a Nasso; ed un applauso, ed un fremito universale annunziò tosto, quanto più tutti fosser contenti di quella gioconda mediocrità. Questo confortar mi dovea, come vedete, nel mio primo pensiere. Perchè, sebbene v'abbia assai poco sforzo d'invenzione in questi Balli Secondi, pur ci si balla davvero, e il Ballo ci è più o meno opportuno, e i caratteri delle danze assai svariati; nè già come nel serio tutti d'uno stile, e una forma eroicamente nojosi; e l'allegrezza infine ne è l'anima insieme, e la guida. Quante volte succede, che una semplice favoletta, ma amena, e ben condotta, e in cui s'osservi il costume delle persone, benchè non vi si ponga molta importanza, pur diverte assai più, che non fanno que' gran poemi ballerineschi vuoti di cose, e sol ricchi di talchi, sete, ed argenti (1).

Piacciono anche talora i Balletti, perchè sono modesti nelle loro promesse, e poco pretendono. Non voglion tessere istorie, non farti piangere, non imitare gli Eroi, ma emulando le gare de' Pastori, e le risse or dei Satiri, or degli Amanti, trattengonti piacevolmente. Laddove i Serj voglion calzare il coturno, ed emular colle mani, e colle dita l'eloquenza dei *Sofocli*, e degli *Euripidi*, e voglion dir sempre gran cose, di cui se una sola venisse a non essere intesa, la storia è interrotta, l'azion confusa, il tutto oscuro. E quante ne n'ha di queste interruzioni! Quì sì, che verificasi, se altra volta mai, quel detto d'*Orazio*, che chi non può il sommo ottenere, precipita all'imo (2). Che se a questa umiltà

(1) *Interdum speciosa locis, morataque recte*
Fabula, nullius veneris, sine pondere, & arte,
Valdius oblectat populum, meliusque moratur,
Quam versus inopes rerum, nugæque canoræ.
(2) *Si paulum summo decessit, vergit ad imum.*

Hor. de Art. Poet.

di pretese aggiugniate la brevità, voi avete insieme raccolte tutte quelle qualità, che soffrire vi fanno anche i libri mediocri con affezionarvi all'autore.

Ben egli è vero pur troppo, che talora sono anche sparsi cotesti Balli di molta inverecondia, e che assai si risentono dell'origine Fescennina, e di quella licenza Satirica, e Bacchica, cui Platon già bandì dalla sua casta Repubblica sì saggiamente. Ma quanto poco basterebbe a correggerli di questo vizio, che non è niente affatto intrinseco alla cosa medesima! Dovrebbero accorgersi quei grotteschi, e quelle femmine, che quei tanti applausi lor vengono dalla Platea, e dalla soffitta del Teatro misti all'odore della crapula vile, che disonora alcuni Teatri italiani, dove la plebe mangia, e tripudia nel tempo delle rappresentazioni. Ma tace intanto la gente savia e gentile, e assai anzi si lagna, che assister non possano le oneste giovani, e le caste matrone senza arrossire (*).

Così offendemi assai la disunione total del soggetto, od argomento, che dir lo vogliamo. Regna essa non di rado in questi Balli, e assai li deforma, con quell'esordio, che sempre comincia da un fior conteso, o da un fiasco rapito in tempo di sonno, e con quel sempre fare ciascuna coppia una cosa a parte da se. Ma quì sì, che gli antichi somministrarci potrebbero molta materia di Balli allegri insieme, e varj, e eruditi, rappresentando per esempio le Danze, che si usavano allora nella stagione delle vendemmie, in quella della ricolta, ed altre simili feste, di cui ridonda il calendario pagano, e di cui ben si vede nei bassi rilievi, e nei cammei, quanta sia l'eleganza, e la giocondità. Parmi, che questi argomenti abbiano il sommo vantaggio, e di legare insieme ogni parte, e ogni coppia bastevolmente, e di lasciare ad un tempo libertà sufficiente a ciascheduno, con intrecciar anche l'antica liturgia, i sagrificj, le libazioni; il che certo darebbe allo spettacolo una cert'aria di conveniente ricchezza.

Ma già v'ho detto abbastanza, e abbastanza mi pare d'aver fatto finora dissotterrandovi un Codice sì autorevole, e sacro, come è quello d'*Orazio*, quando pur si credeva, che nessuno sul Ballo avesse scritto finora magistralmente. A me conveniva fare così, che della propria autorità mia non ho nessuno argomento di dovermi

---

(*) *Offendunt enim quibus est equus, & pater, & res,*
Nec si quid fricti ciceris probat, & nucis emptor
Æquis accipiunt animis, donantque corona. Hor. de Art. Poet.

fidare. Che se tutto ciò, che al Teatro dell'Opera appartiene, desiderasse di vedere trattato con pienezza, e dignità, e la costituzione del Dramma intimamente esaminata, e le sue leggi fissate con sommo ingegno, e la Musica, e i Balli, e le decorazioni, e la lingua, e tutto insomma discusso quello, che può immaginarsi di necessario a stabilire i nostri divertimenti su la ragione, l'erudizion, la dottrina, voi sarete tra poco, siccome spero, esaudito. Un valente Spagnuolo, il Sig. Abate *Arteaga* di Madrid, sta sul punto di dar alla luce un eccellente suo saggio su le rivoluzioni del Teatro Musicale Italiano, il quale giustificherà certamente e la mia somma impazienza di leggerlo, e l'altissima opinione, che ho dell'Autore. Intanto, finch'esso si mostri, valetevi d'*Orazio*, ch'è un Autore un po' vecchio, ma un Autor senza pari; e queste lettere mie, che altro non hanno di lettera, se non se forse il nome procacciato lor dal dividere il ragionamento a comodo delle circostanze serbatevi a certo argomento del molto amor mio per quel bravo Venosino, e più per voi, di cui sono ec.

DISSERTAZIONE

DEL SIG. MARCHESE IPPOLITO PINDEMONTE

CAVALIERE GEROSOLIMITANO

SUL QUESITO

Qual sia presentemente il gusto delle belle Lettere in Italia, e come possa restituirsi, se in parte depravato.

Ut existimatores videamur loqui, non magistri.
Cic. Lib. qui inscribitur Orator.

I Gusti particolari degli Scrittori non permetteran mai di stabilire con esattezza il gusto nelle belle Lettere universale della nazione in questo, o in quel secolo; e mel perdoni chi ama di universalizzare tai cose: ma se quello è ben detto generalmente, benissimo forse detto è riguardo alla moderna Italia, ove le maniere dello scrivere son così diverse tra loro, che a ragione fu avvisato non aver noi propriamente ora gusto di letteratura gentile, che possa dirsi Italiano. Come, per grazia d'esempio, giudicheremmo noi dei secoli di *Filippo*, di *Augusto*, se non so-

lamente parlato avessero i *Demosteni*, e gli *Eschini*, ma con questi i *Pisistrati* ancora, ed i *Falerei*, se non pure i *Virgilj*, e gli *Ovidj*, ma con quelli eziandio gli *Ennj*, e i *Lucani* avessero scritto? Onde tra gl' Italiani in arti così soavi tanta discordia, faremo in seguito per avventura di rinvenirlo: tanto ne piacque ricordar ora, perchè non sia chi s'aspetti di tutta vedere la umana letteratura de' nostri moderni nel quadro nostro compresa. Si dipingerà quello solo che pare a noi dominar più negli scritti, e del maggior numero degli Scrittori esser proprio; cercheremo se ciò meriti laude in se stesso; vedrem poi se niuna depravazione nata ne sia; e finalmente come rimoverla, ove fosse nata: studiando in tutto l'amabile brevità. Spero, con tutto questo, pienamente alla voglia di quelli, che l'argomento proposero, soddisfare; e certo non piacerò a me medesimo, se non quanto mi parrà di avere alla voglia lor soddisfatto.

Ove si voglia por mente alle vicende dei tempi, e quelle cagioni che o producono gli umani avvenimenti, o gl'intrecciano, o v'influiscono sopra considerare, noi ci avvezziamo a non far più le gran maraviglie di cosa, e cosa; vantaggio dei meditativi grandissimo, e che solo, dice il Lirico Filosofo de' Latini, può rendere, e servare beato l' uomo. Ciò che si dice generalmente riguardo alle cose della vita, dicesi or quì particolarmente rispetto a quelle della letteratura; alle quali se i più mirasser più addentro, e ad osservar le cagioni ne risalissero, cesserebbono alquanto tante quistioni vane e puerili, ed alle nutritive e salubri tempo maggior rimarrebbe. Fermando un poco la mente sovra lo stato degli odierni studj, presentasi tosto quell' amore caldissimo della filosofia, che tanto gli animi accese degli studianti per tutta quasi la colta Europa. Quali motivi fatto abbiano, che tanto egli possa con quegli oggetti, che sono direttamente di ragion sua, fu già per altri cercato: le molte scoperte, e i metodi nuovi così abbellirono il volto della filosofia, che non è maraviglia, se tanto bella, com'è, piace tanto. Ma perchè l' amor di essolei stendesse il dominio suo anche sulle buone lettere, le quali più o meno secondo i tempi, sempre però son popolari, era d' uopo, che questa filosofica luce non direm solo nelle scuole, nelle accademie, ma entro le signorili case, ma sulle piazze pubbliche ancora ripercotesse. Veggiamo brevissimamente come ciò esser possa accaduto.

E' proprio de' tempi più inciviliti e più leggiadri il ristringersi maggiormente nel conversare, e l' attender meno alla bassezza

dello ſtato in coloro che per l' altezza ſovraſtanno dell' intelletto: onde quella univerſale coltura, per cui fu detto che non diſtingui aſſai volte dal letterato l' uom di bel tempo, con ben reciproco e della compagnevole vita, e della letteraria, le quali ſi tolſero alla lor volta la vacuità, e l' auſterità. Ma queſta univerſale coltura prende ſempre il colore da quegli ſtudj che allor più fioriſcono, perchè primi ſon ſempre a muoverla gli ſtudianti: onde ſe in altri tempi puliti fu poetica, in queſti eſſer dovea filoſofica; e proceder anche più oltre, perchè, come filoſofica, inſegnò meglio a curar meno le caſuali differenze della condizione, e più le ſoſtanziali del merito. Nel tempo ſteſſo molte cagioni concorſero non indegne di eſſere riportate. 1.° L' uſo maggiore delle lingue volgari nei libri ancora di ſcienza. 2.° Il modo facile, e chiaro di trattar le materie più gravi, e aſtruſe. 3.° L' eleganza, il brio, e la diſinvoltura in maneggiar quelle che maneggiate diverſamente i più nojerebbono. 4.° Gli ajuti moltiſſimi de' dizionarj, come dicono, ragionati, de' giornali, compendj, volgarizzamenti. 5.° La filoſofia largamente ſparſa in quei libri ancora, che van per le mani di chi non profeſſa gli ſtudj, come nelle ſtorie, e ne' romanzi eziandio. 6.° Le Gallerie di ſtoria naturale aperte a ciaſcuno, anche ne' privati palagj, e moltiplicate di tanto, maſſime in Francia, ove ſi entra ancora in parecchie ſtanze di chimica. 7.° Le operazioni ſteſſe delle macchine, e degli ordigni tutti, onde s' adorna la Fiſica, che metton le coſe di ſotto agli occhi d' ognuno, ed invitano anche per quello ſpettacolo, che la manopera loro produce: macchine, e ordigni, che ancora le private caſe, non che le accademie, guerniſcono. Tali, e ſomiglianti motivi vibrar doveano neceſſariamente quel lume, o barlume che dir lo vogliamo di filoſofia nelle ſocietà, oſſervatovi da ciaſcuno, e che vien toſto, ſe non d'altro, da un certo linguaggio indicato, linguaggio tolto in preſto dalle ſcienze, e grandemente ne' famigliari diſcorſi applaudito. E certo ſotto a tal punto di viſta non può negarſi che non ſia queſto il ſecolo della filoſofia.

E già quì vede il lettore ove da noi fu condotto. Sa egli come la poeſia, e l' eloquenza dal genio in gran parte, dagli uſi, e dalla foggia del penſare dipendano della nazione; e però vede ſubito come dovean neceſſariamente queſte arti nodrirſi ai noſtri tempi, ed onorarſi della filoſofia. Poichè fu eſſa in viſta ancora del popolo da *Socrate* nel Liceo guidata, e nell' accademia, ove prima ne' privati abituri, e tra pochi diſcepoli di *Archelao*, e di *Anaſ-*

ſagora dimorava, venne *Euripide*, che di ſentenze filoſofiche ſoverchiamente abbondò; e così le tragedie del Sig. di *Voltaire* più aſſai ne ridondano che non fan quelle de' ſuoi anteceſſori, quando ſtavaſene ancora la filoſofia più ritirata e raccolta. Ma l'influenza di queſto genio per eſſolei nelle amene lettere non fu mai così valida come ai dì noſtri, forſe perchè non mai come ai noſtri dì ragioni tante, e tanto attive convennero: ſenzachè un uſo generale in letteratura il più, creſcendo d'età, creſce di vigorſa. E ciò per quello influſſo reciproco ſopra loro del guſto dello ſcrittore, e di quello del leggitore, il quale aſſai volte coſtringe l'altro che lo ſegua in quella via ſteſſa, ſu cui da eſſo fu poſto prima; onde non è maraviglia, ſe un'uſanza in tai coſe univerſalmente abbracciata vive sì lungamente. Non ſi comincia a donare ſenza obbligarſi di donar ſempre; ed il ricevere, e l'eſigere ſubito dopo è tutto uno.

L'aver dichiarato come neceſſaria oggidì la influenza della filoſofia ſulle coſe della bella letteratura aſſolve forſe l'effetto pur neceſſario che ne conſeguita; e riſpondeſi con ciò in molta parte a coloro che nel condannarono barbaramente. Ma ſu tale giudicatura qualche coſa direm più ſotto di più preciſo: per ora concludiam ſolamente che l'amore della filoſofia è ciò che domina in principal grado nel preſente guſto: ed io medeſimo, prima di far vedere che queſto è, ho dimoſtrato ch'eſſer dovea; condotto anch'io, preſſochè ſenza avvedermene, da quel vezzo filoſofico d'inveſtigazione, di cui sì teneri or ſiamo. Chiameremo dunque il preſente un guſto filoſofico; guſto che non ſolamente in Italia, ma in tutta quaſi la colta Europa preſe da parecchi anni, e maſſime in Francia: il che già baſtava, perchè noi pure l'aveſſimo qualche anno dopo, come i drappi, e le guerniture, anzi come ogni coſa. Ed anche quì, al propoſito della Francia, è da frenare la ſorpreſa, ed impazienza di alcuni col farli un momento riflettere ſul corſo delle umane coſe. La Francia nazion potentiſſima, e d'ogni maniera d'arti, e ſcienze fiorentiſſima, dà leggi di letteratura, e di urbanità a tutta quaſi l'Europa; e però anche gl'Italiani veſtono, mangiano, beono, diſſi quaſi dormono, alla Franceſe, drammi Franceſi odono ne'teatri, Franceſi libri hanno ſempre tra mano, ed in fine o la Franceſe, o una favella Gallo-Italiana favellano; e particolarmente alle Corti, che pur dovrebbono eſſere ſcuole di buona lingua. Perchè dunque le tante inquietudini, e le doglianze tante, che il guſto delle Franceſi lettere tanto ſu quello influiſca

delle Italiane? non fu già questa in altri tempi la sorte nostra? il mondo non gira egli così? Io non dico che il buon Italiano non debba, quanto è in lui, metter argine a quel torrente straniero, che intorbida, arricchendoli, i nostri fiumi; e forse italianamente scriviam noi ciò: ma è cosa indiscreta ed assurda il rimproverarne una vile schiavitù di continuo, mentre siam tratti dal rivolgimento delle cose, e dalla insolenza percossi della fortuna.

Veduto qual esser debbe il precipuo carattere del presente gusto in Italia, sarebbe già tempo di vedere qual sia veramente: ma chi è che non senta essere appunto quale dovea, un gusto cioè che in grazia del precipuo carattere suo io vorrei dir filosofico? Perciocchè quanto alla prosa, chi non confesserà che nelle scuole, ed accademie non solo, ma ne' sacri tempj eziandio non risuonò mai così alto il filosofismo, alla cui pompa e corredo dee spesso cedere il luogo la semplice e nuda verità del Vangelo? Chi negherà che non cercossi mai tanto di penetrar la ragione d'ogni bell'arte, e d'ogni facoltà dilicata? Chi non sa, come si pretende ora, non che si desidera, che scritte sieno le storie delle nazioni non meno, che delle lettere? Come gli stessi Romanzi? se già non vuolsi il medesimo delle famigliari epistole ancora. Grandissimo infine è l'amore dell'osservare, del discutere, dello universalizzar tutto, di tutto esplicare; e non ha materia, per poco importante che sia, cui non degnisi del più sottil raziocinio, e non ha soggetto sì dilicato e sì tenero, cui non anatomizzino crudelmente, sottomettendo ad un severissimo esame ciò che par più fatto per l'anima, che per l'ingegno. E chi pregia ora una prosa puramente, ed ornatamente scritta, ma non di cose assai ricca, ma con assai diligenza non ordinata? qual conto si tiene ora dell'autorità nello scrivere? che pare anzi punir vogliasi dello ardimento, con cui far volle in altri tempi le veci della ragione.

Allo stesso modo favellisi della poesia. Quando usciron mai al tempo medesimo tanti poemi didascalici, dopo che quest'arte cessò di essere la maestra della filosofia, delle leggi, della religione, e che fu distinto tra essa e la scritta prosa più tardi venuta al mondo? Quando venne mai fatto sì grande uso delle notizie scientifiche in ogni guisa di componimento poetico, e non solamente nei poemi lunghi, e ne'drammi, come altre volte, ma ne'più corti poemi ancora, ed in que'lavori, che più sembrano per l'argomento sdegnarsene e ricusarle? Quando fu mai l'arte così acuta, riflessiva, e ragionatrice? E meglio ancor che ciò tutto, quell'ordine, quell'esattezza, quella prudenza

di favellare, e per dir brevemente ogni cosa, quei ceppi, in che fu posta detta arte nata libera, e liberamente cresciuta, fan chiaro conoscere quanto abbia il genio filosofico de' nostri giorni operato sopra di essa. Nulla dirò di quelle fonti del maraviglioso che diseccare doveano subitamente con danno grande a dir vero de' nostri diletti: dirò anzi che la mitologia stessa si vorrebbe ora da molti sbandire in tutto, e che la poesia fatta è quasi di ridente e affabile ch' era, una scortese ed accigliata ministra di verità. Anche sulle altre arti operò, come ben dovea, questo filosofico amore: basta a quella nuova spezie mirar di pittura testè recataci in mezzo. Si tratta di esporre con cinque tele un'azione domestica, come nè più nè meno esposta verrebbe cogli atti cinque d'un dramma; nella quale i riguardatori fissando, e l' intrecciamento scorgendo de' casi umani, potessero quel frutto ritrarre di buona morale che gli spettatori ad un ben regolato dramma ritraggono. Veramente a questa nobile spezie di pittura filosofica mal quella risponde, tanto in delizie avuta ora, delle Grottesche, che dicono Raffaellesca: ma quando non si vedranno pur troppo per gli uomini, e massime pei nostri scrittor sistematici, di tali contrarietà in ogni conto? colle quali io mi dimentico quasi che parlar deggio del gusto riguardo solo alle lettere, a cui prontamente ritorno.

Ed altro non resta, diranno alcuni, a notare sul presente gusto? resta: ma ciò che abbiamo notato a formar ne viene il carattere principale, quello cioè che il maggior numero abbraccia degli scrittori, e che nel maggior numero delle scritture risalta: il carattere d'ogni moderna letteratura, e però anche della poesia, ed eloquenza, in tutta quasi l'Europa, e però anche nell'Italia. Verrei dunque a parlare, dicendone più, del gusto di tale, o tale scrittore non di quello della nazione, di una o di altra Città, non del gusto Italiano. Orientali, Settentrionali, Latini, Francesi, Inglesi, Tedeschi hanno seguaci in Italia; e nel tempo medesimo non mancan di quelli, che rimasti sono Italiani, benchè abbiano tra Ebrei, Greci, Celti, Romani, ed appo i moderni popoli, anche fuor dell'Europa, peregrinato. Ecco di molti, che poeteggiano nella loro prosa, o che vera prosa stringono in metro; ma ecco di molti ancora, che sanno in poesia non altro che la favella degli Dei favellare, e non d'altro che degli ornamenti suoi proprj la vereconda prosa abbellire. Vedete forza, vivezza, entusiasmo, onde quelle prose e quelle rime robuste, succose, pittoresche, piene di affetto e di vita: ma vedete anche languore,

ſecchezza, ghiaccio, onde quelle proſe e quelle rime prive di nervi, e di ſangue, ſenza colorito, ſenza movimento, ſenz'anima; morte in un detto. Che dico io? non ha forſe autore ſtraniero di qualche fama, che vantare a queſti tempi non poſſa un ſettatore italiano; ma nell'atto ſteſſo abbiamo tra noi chi non confonde le varie letterature delle nazioni moderne, e l'indole conſerva della lingua propria, e del proprio guſto diverſo pur queſto tra le moderne nazioni: la qual diverſità chi non vede, può abbandonare queſte arti, e rivolgerſi alla naturale ſtoria, o alla chimica, che ſono in ogni luogo di una indole. Senzachè tutte quaſi le odierne maniere furono proprie eziandio di altri ſcrittori in altri tempi, e ſe ne ha qualcuna di nuove, non è praticata che da qualcuno; onde formar non poſſono mai, così per l'uno riſpetto come per l'altro, il diſtinto carattere del preſente guſto. Laſcerem dunque a chi ne aveſſe la ſmania il far le molte parole in laude o in biaſimo delle noſtre lettere, ſcrivendo ciò che fu penſato da altri; e ripetendone anche il molte volte già ripetuto; e concluderemo che i guſti particolari de' noſtri ſcrittori ſon molti, e l'un dall'altro diverſi, ma che quello della nazione, quello che ſi cerca ora, un guſto è filoſofico, formandoſi dall'amore della filoſofia il ſuo più generale carattere, e più diſtinto.

Ma queſto guſto filoſofico è egli, come tale, un guſto almeno in parte depravato? Per ben vedere ciò che è preſentemente, veggiamo prima ciò che naturalmente debbe eſſere, cioè conſideriamolo in ſe medeſimo, onde poi ſcorgerlo meglio qual noi l'abbiamo.

Non cade mai forſe ora diſcorſo di arti, e di lettere, che parlar non s'oda continuamente e continuamente non ſi parli di ſpirito filoſofico: appena che altro abbiaſi nell'orecchio, ed in bocca. Ma che coſa è veramente? Lo ſpirito filoſofico in ogni nobile arte non è altro certo che la ragione delle arti medeſime, a lui ſoggette ſiccome a quello, che oſſervando ed anatomizzando per dir così la natura, ne deriva quelle regole tutte che ſervir deggiono a dipingerla bene, ed a quel fine che ciaſcun'arte addomanda. Queſto ſpirito quanto a ſe, e d'indole ſua è ſempre il medeſimo, perchè ſe diverſamente opera ſopra le arti, ed or più moſtraſi or meno profondo e acuto, ciò ſempre accade in equazione allo ſtato delle arti, che non è ſempre lo ſteſſo, ma cambia ſecondo lo ſtato della nazione in queſto o in quel ſecolo. Coſe ricordo aſſai note, cioè che le arti, e le buone lettere principal-

mente, di cui principalmente or si tratta, dipendono in gran parte dal genio, dai costumi, e dal modo di pensare della nazione in questo, o in quel tempo; e però lo stato di quelle sarà sempre in gran parte dalla posizione di questa determinato. In una nazione ad esempio uscita appena dalla barbarie, essendo rozze le arti, lo spirito filosofico, che ne è la ragione, non potrà certo essere acuto e profondo assai; ma tornerà ugualmente impossibile, che distinguendosi poi quella nazione per non ordinaria cultura, e cresciute le arti il loro spirito filosofico non cresca pure di compagnia, e non risponda. Imperocchè quell' esame della natura non solo il fa egli badando sempre all' indole propria dell' arte per cui lo fa, ma riguardando anche allo stato più o meno perfetto, in cui quell' arte si trova; e però questo spirito quanto a se, ed all' ufficio suo è sempre lo stesso: ma lo stato delle arti più presto il determina a questa, che a quella parte, e quando più quando meno sottile il rende, e severo.

Dietro queste tracce, che naturali e giuste pur sembrano, io non veggo come si abbia potuto condannar questo spirito; perciocchè se talvolta, colpa dell' artista, par falso, allora non è più desso, dovendo, per divenir falso, cessar prima di essere filosofico. Ma non potrebbe crescer talvolta, e signoreggiar di soverchio sull'arti? se ciò è, non allo spirito filosofico delle arti, ma converrebbe rivolgersi al filosofico genio della nazione che n' è la causa; determinando egli lo stato delle arti, e per conseguente quella porzione ancora, con che lo spirito di esse arti operar debbe sopra di loro.

Ma io dico che non può mai crescere, e signoreggiar di soverchio. E' determinato, come abbiam detto, dal genio della nazione, che è quanto dire da una causa universale, che ha già disposti gli animi de' lettori a ricever quello che dagli scrittori vien loro dato; ed il lettore cruccierebbesi anzi che non desse lui lo scrittore quel che è gia presto a ricevere, e che addomanda, non che desidera. Tutto ciò accade così naturalmente e così necessariamente ad un' ora, che gli uomini non s' accorgono, sennonchè meditandovi sopra, degli avanzamenti, e della raffinatezza delle arti, e ciò perchè prima, o nel torno stesso si sono ingentilite, ed assottigliate le menti. Convien che l' uno sia l' ombra dell' altro. Gli scrittori medesimi dettano, quasi non avvedendosene, secondo che vuole il lor secolo; e non sarebbe nulla più agevole il comporsi ora da un savio autore una cronaca sul gusto del mille, che non sarebbe stato

al più savio autore del mille il lavorare una storia sul gusto odierno. Ciascun secolo ha dunque le sue arti, di cui non può averne migliori, perchè ha sempre quelle, che gli si convengono più; onde potrà bensì desiderare gli artisti d'un altro secolo, le arti desiderar non potrà.

Poste adunque le cose siccome sono, chi può lagnarsi dello stato delle arti, anzi diciamo, al soggetto nostro inerendo, delle lettere belle, non che in Italia, ma nell'Europa, se quello stato è che agli Europei coltissimi più si addice, ed il solo per avventura che veramente loro si addica? Lasciamo ancora di scriver quì ciò che dicea *Pope* in proposito assai più alto, *che già è sempre bene quello che è*; o per dir meglio non lo diciam ciecamente, osserviamo le nostre arti, e noi le vedremo esser quelle, che al filosofico genio de' tempi più si confanno. Chiunque pone a disamina con qualche cura le nazioni, ed i secoli, forza è, che riconosca un tal vero. Odo soventi volte lagnarsi alcuni che or più non sorgono quei sommi ingegni in poesia, liberi, fecondissimi, d'ardente immaginazione, e da un certo divino estro infocati: ma ove sorgessero, crediamo che avrebbero in noi uditori fatti per loro, che capaci sarebbero i nostri petti di quella fiamma? Ci saranno anche questi sommi ingegni, di cui natura non avrà perduto la stampa: ma imbrigliano la fantasia loro, ma temono del lor fuoco medesimo; e va discorrendo. Sanno che troppo abbiam di giudizio per seguitare quei voli pericolosi: che siam troppo colti per gustare una poesia forte gli è vero e sublime, che ti afferra, ti leva, ed in un altro mondo ti porta, vera poesia aggiungasi ancora; ma che non può fiorire che nell'incolto terreno de' rozzi popoli, o almen sull'alba del loro dirozzamento. Qual mutazione da' Greci a' Latini, o diciam più esatto da' Greci a' Greci, da' Latini a' Latini? quanta dal secolo di *Dante* a quello dell'*Ariosto*, e del *Tasso*? e quanto non si permise a questi due poeti che ora divietasi ai nostri contemporanei? Nè vale il dire che *Omero* ad esempio ci piace, ci muóve, ci rapisce; poichè noi ci trasportiam prima in quel secolo nel qual cantò: di fatti tanto non va il gran cantore a sangue di alcuni, quanto che non vogliono essi, o non sanno rendersi suoi contemporanei. Ma noi che *Omero* seguiamo di buona voglia, non comporteremmo già di essere da vivente autore in un altro secolo trasportati; e già il savio autor vivente far nol vorrebbe. Che ne vien dunque? che diversa, come abbiam notato, riuscir debbe la forma delle arti, siccome quella che alle

diverse nazioni ne' varj tempi vuol essere accomodata; nè dicasi meno dell'eloquenza ciò che detto fu della poesia.

Ma ci troviam poi a condizion finalmente così trista, che sia da bramarsi, come par facciano certi vezzosi, un novello imbarbarimento? Io, lo confesso, non sono sì coraggioso, o sì disperato: e comechè io vegga che l'assai nostra coltura è forse di pregiudizio a tai facoltà, pure non mi soffre l'animo di rappresentarmi l'Italia nuovamente in quella notte d'arti, di scienze, e di costumi foschissima. Ma non credo nè manco che a condizion così trista ci troviam noi; potendo esser forse che guadagnato s'abbia da un lato ciò che mestieri fu perdere sull'altra riva. Non abbiamo una poesia così semplice ed imitante al vivo, così creatrice, enfatica, trasportata; ma ne abbiamo una, che per gemme di altra cava risplende, per regolarità, per esattezza, per succo di cose, per bontà di giudizio: una poesia più d'arte che di natura, se quella era più di natura che d'arte: una più studiata che inspirata, se quella era, per così dirla, una più inspirata che studiata poesia. Abbiam finalmente una poesia a noi accomodata: che importa, se nell'astratto confronto la Greca è migliore, o l'Ebraica? è miglior quella per noi che più per noi fatta è: potendo anche essere che certe arti a se stesse nuocano perfezionandosi, se così è permesso di dire: di fatti mancarono in Grecia gli Oratori e i Poeti appunto dopo che *Aristotele* ed altri dieder precetti di poesia e d'oratoria, e che s'accrebbe lo spirito filosofico di esse; e forse avvenne la stessa cosa in molte nazioni moderne. Ciò che abbiam detto della poesia, dicasi anche dell'oratoria non tanto animosa, incitante, precipite, ritondata; ma però correttissima nel disegno, veritiera nel colorito, ma vasta nell'ideare e profonda, e non meno avara di parole che largheggiante di sentimenti, forse troppo *Attica*, ma nulla, quello che è peggio, *Asiana*, men padrona è vero del cuore, ma forse più dello spirito; nè già potrebbe ora volger le chiavi del primo, se quelle voltar non sa del secondo; priva dei tuoni, e dei fulmini, ma che senza prestigj col filo ti guida del raziocinio, e coi legami del vero senza spavento ti annoda. Finalmente diciamo anche quì una oratoria a noi accomodata. Volete cambiare il carattere universale del secolo? nol si potrebbe volendolo, ma forse ancora potendolo nol si dovrebbe: perciocchè alfine se questo genio filosofico produce di molti, e molto seriosi incomodi, è perchè gli uomini si abusan sempre di tutto, ma non per ciò potrassi mai condannarlo in se stesso; che anzi tanto è questo genio forse da biasimarsi, quanto che bastantemente ancora non è filosofico.

Parmi d' avere abbaſtanza non che l' apologia, ma ſcritto ancora l' encomio al filoſofico guſto: guſto condannato da molti a torto, come a noi ſembra, e come troppo più altre coſe ſi condannarono; per non aver fatto cioè quelle conſiderazioni, che il bujo riſchiarano di certi eſami. Quante, con tali vividiſſime fiaccole camminando, quante quiſtioni o non cominciate mai, o ſi ſarebbono più toſtamente finite, del merito delle opere e degli autori, ſopra i noſtri, ed i foreſtieri, intorno agli antichi e ai moderni? *Omero* non ſarebbe mai ſtato con sì gran vergogna dei ſuoi deriſori deriſo; non ſi confonderebbero inſieme le liberali arti, e le lettere delle nazioni vecchie e recenti, proprie ed eſtranee, e ciò principalmente che dipende, come le teatrali rappreſentanze, in ſingolar modo dalla nazione e dal ſecolo; niuno avviſerebbe eſſer nato ai tempi fortunatiſſimi della perfezione in ogni arte, e così niuno vorrebbe in queſto un uomo affatto moſtrarſi di un altro ſecolo: e intanto qual caro tempo acquiſtato per le ſpeculazioni utili, e per le claſſiche produzioni in poeſia, ed in eloquenza?

Son dunque ingiuſti quei generali rimproveri moſſi contra il filoſofiſmo per l' influenza ſua nelle diſcipline più dolci, che ove talvolta s' abbattono in qualche abuſo, non l' arte riprendano, ma l' artefice; il quale errò appunto in queſto che punto dal proprio ſoverchio amore del filoſofiſmo oltrepaſsò que' confini, che lo ſpirito delle arti determinato dal genio della nazione preſcritti avea ad eſſe arti, di cui è la ragione, come abbiam detto più volte. Ma ſi abusò dunque a' noſtri giorni da alcuni nella pratica delle arti? e come no, ſe anche queſte, avvegnachè molte abbiano del divino, ſon però tutte nelle mani degli uomini? i quali come ſanno alla perfezione rivolgerle, così poſſono ripiegarle anche verſo il corrompimento, a differenza de' bruti che nello eſercizio delle arti loro adoperano ſempre d' un modo, e ſe non avanzano, non retrocedon nè meno. Adunque il guſto preſente delle vaghe lettere in Italia non è nè manco in parte depravato? Conſiderandolo in ſe ſteſſo, no certamente al giudizio mio: ma nè pur depravato mi ſembra conſiderandolo quale a noi ſi preſenta oggi in Italia. Facciamo, e ſotto la ſolita brevità, di vederlo.

Per ben vedere ſe l' abuſo viene dal genio univerſale della nazione, o dal giudizio dello ſcrittore, baſta oſſervare un po' attentamente quello di cui ne richiedono i contemporanei; perciocchè ſempre che lo ſcrittore andrà più innanzi di ciò che eſige il genio de' tempi ſuoi, quegli ſarà certo, non queſto, da biaſimare. Ciaſcun ſa

per cagion d'esempio, come vogliasi ora scritta l'istoria. Non basta che non s'ardisca dir nulla di falso, e nulla, ciò che è più molto, tacer di vero; non che sia dettata con ordine, chiarezza, purità, eloquenza; non che lasci addietro il superfluo, trascorra il lieve, fermisi sull' essenziale; non il rilevar bene il carattere dei suoi personaggi, e i sistemi secondo il tempo diversi della politica; non l'esser perito delle facoltà tutte, di cui spesso incontra tener discorso, e massime della militare arte, delle leggi, e della scienza d'ogni governamento: vuolsi ora che l'istoria sia quasi per tutto di riflessioni profonde, e di sottili investigazioni gremita, che alle cause risalisca degli avvenimenti o rischiarandole, o almen tentandolo, che indovini per così dire la mente del Principe, del Ministro, del Capitano, e non tanto col fargli arringare o nel consiglio o sul campo, quanto cercando di penetrare gl'interni motivi d'ogni loro civile o militare andamento. Tutto ciò vuolsi, egli è il vero, dal genio filosofico: ma è una barbarie che vuolsi? Ed io so bene che vi son di quelli che odiano tanta profondità e sottigliezza, ed accusan *Tacito*, quel conoscitore grandissimo del cuore umano; forse perchè non piace a loro gran fatto una tale conoscenza. Ma fuori gli scherzi, *Tacito*, dicono essi, procede spesso troppo oltre, quì dissertando sulla religione in generale, sui governi, sulla filosofia, là motivi grandi anche alle più lievi determinazioni attribuendo, e ficcando talvolta senza uopo i proprj pensieri nell'altrui capo. Concedasi tutto ciò: ma perchè ciò tutto pigliare almeno non vogliono per un di più, che orna, senza nasconderla, la verità dell'istoria, come fan le orazioni, quegli esemplari d'eloquenza bellissimi, presso tutti gli storici antichi? So che anche queste si rifiutan da molti, nè veramente è facile intenderlo, ora che ad ogni nuova invenzione disapprovata, gridasi tosto: perchè non volete che abbiamo un piacer di più? e quindi potendosi dire: perchè volete che abbiamo un piacer di meno? Che certo chi legge senza un dolce commovimento in quell'istorie quelle orazioni, non è solamente un grave, un austero uomo, ma un barbaro. Che se *Tacito* meritò il plauso de'contemporanei, e di *Quintiliano* che forse vale per tutti, come non sarà degno del nostro chi detterà l'istoria a quel modo, or che lo scriverla con quella pena torna in acconcio più assai che ai tempi di *Tacito* non ricadea, quando le ricchezze della filosofia non circolavano con sì largo giro?

Ma l'accusa forse precipua, di che si grava questo dettato

d'iſtoria, è, che riflettendo continuamente e meditando, non gode il lettore in rifletter egli e meditare di per ſe ſteſſo: e che però lo ſtorico ammaeſtra, ma non diletta. Ed a queſto io riſponderei che o legge l'iſtoria chi non ſa eſſere meditativo, ed è inutile il dire quanto ben cada il dettarla a quel modo: o leggela chi ſa eſſerlo, ed è vano il timore che nulla ad eſſo rimanga. Aggiungerà preſſo che ſempre qualche coſa di proprio, ed ove a queſto talvolta non foſſe luogo, bilanciando andrà ciò che legge, entrerà ſpeſſo a quiſtione col medeſimo ſtorico, ed avrà egli quando il piacere di poi maggiormente ammirarlo, e quando il piacere più grande ancora di confutarlo.

Lo ſteſſo ragionisi di ogni altra proſa, e degli elogj maſſimamente che di tanto uſo ſon ora e di pregio tanto: poichè già qualunque ſcrittura vuolſi ora di coſe ricchiſſima, e tutta di metafiſiche ponderazioni ingemmata. Ma quì già non riſtette la coſa. Per poco che altri nelle più colte e nobili ſocietà uſi, agevolmente certo commercio rileva di parole e di fraſi tolte dal linguaggio delle ſcienze, e nella familiar converſazione uſurpate: commercio a parecchi sì caro, che ſembra loro non aver poſſa nè urbanità quel Signore, nè quella Dama buon garbo, i quali non ſappiano che ſemplicemente ſvolgere i penſier loro, e chiamare *ſcafa* la *ſcafa* come quel buon *Ercole* di *Luciano* nel *Giove Tragedo*. Ora queſto linguaggio filoſofico paſsò nelle ſcritture di molti, che ſembrano dilettarſene oltre miſura: *di tanto è ſalito a queſti tempi il termometro militare, e politico; quel critico freddo che portò ſulle produzioni delle Grazie il compaſſo agghiacciato dell'analiſi;* e ſimili forme che tutti leggono con piacere, cioè alcuni col piacer dell'ammirazione, ed altri con quello del riſo. E veramente chiamar potrebbeſi queſto linguaggio una pedanteria filoſofica; giacchè le ſcienze ancora hanno la loro pedanteria, e par che gli uomini vogliano eſſer ſempre pedanti, e forſe che avranno al pedantiſmo della gramatica quello ſoſtituito della filoſofia. Noi l'abbiam certo per una vera depravazione, ma del guſto di tale o tale che così ſcrive, non già del guſto filoſofico che quanto a ſe non vuol queſto, nè a queſto viene dal genio della nazione coſtretto. E come il filoſofico genio voler potrà un pedantiſmo, di cui nimico è fieriſſimo per ſua natura?

Diſtinguiam dunque, come ho accennato, ciò, che far debbeſi per aſſecondarlo, da ciò che alcuni ſenza uopo, e ſolo per aſſecondare una certa fantaſia loro, far vogliono. Il genio filoſofico vuol proſe di ſucco piene e di nodrimento, ricuſa ciò che nol paſce, e

però non riceve che quanto è acutamente vaſtamente, profondamente penſato; ma nulla del linguaggio ſi cura, o come quegli ſen cura, che ſul finir del convito accetta, comecchè ſazio, le frutta indolciate, o tale altra dilicatezza, non dal biſogno, ma dalla corteſia ſtimolato. Ed è così vero poco calere a lui del linguaggio, che aggradir meno non gli veggiamo ciò che è male dettato, ove penſato ſia bene; onde ſe può ſtar ſenza la correzione, abbiſognerà nella lingua di un vero, qualunque poi ſiaſi, raffinamento. Che ſe qualche lettore n'è tenero, ciò nulla fa: ſcrivaſi pure filoſoficamente quanto alle coſe, non quanto alle parole, ed il genio del ſecolo rimarrà ſazio, e contento di quella bevanda ſenza curarſi del lavorio della tazza, che la contiene, lavorio di cui non degna chinarſi a tener conto, non ſi tratta ora ſe a torto o a diritto, ma certo chinarſi non degna.

Lo ſteſſo vedremo accadere in ogni altra maniera di proſa. Oſſerviam l'eloquenza ſacra: molti la ſtimano in ciò depravata, che ſpeſſo prende a trattare argomenti non ſuoi, dicendo che il voler confutare ſul pergamo le opinioni di certi filoſofi è affare pericoloſo, non profittevole, e anche dannoſo: pericoloſo, perchè alla vittoria la cauſa migliore non baſta, e perchè dal ſavio oratore ancora difficilmente riſponder puoſſi ad un libro con una predica; non profittevole, perchè gl'increduli non vanno più che tanto alla chieſa, o ſe van qualche tratto, il diſcorſo, per ſervire ad uno, è inutile a mille; anche dannoſo, perchè così adoperando incontra che la più parte ſu quello dubiti, di cui nè meno ſapea poter dubitarſi; e finalmente conchiudono che l'eſplicar la morale dell'Evangelio, ed il muovere i credenti in eſſa, ſia l'inſtituto vero dell'orator ſacro: non partendo così defraudati gli aſcoltatori, che venuti per la parola divina, non ſentono che la ſcolaſtica, e trovano più che d'antico zelo, gran pompa di erudizione moderna. Ma è il genio filoſofico che vuol queſto? io avviſo che no. Il più dell'udienza ſi forma del popolo, o di gente che certo non può volere quello che intender non ſa; e quanto ai colti uomini io ne odo ſempre parecchi riprendere queſto abuſo altamente, e deſiderare prediche sì filoſofiche, ma riguardo all'ordine, ed al raziocinio, non riſpetto alla ſcelta dell'argomento, ed al luſſo della dottrina. E' dunque una fantaſia di tale o tale orator ſacro, di cui non ha colpa il filoſofico genio della nazione: di fatto i più ſavj ſe ne ſono aſtenuti; ed aſtenuto ſe n'è l'oratore, di cui ſtamparonſi recentemente le ſacre aringhe, e che fra gli orator più preſtanti di quell'ordine il ſommo fu reputato.

Discendiamo anche di questa altezza ai Romanzi. De'Romanzi anche può dirsi che par veramente che ora non soddisfacciano, se non quanto ridondano essi di filosofia; ma è necessario per questo le più profonde sentenze, i dettami più intimi della morale, la più sottile metafisica acconciare in bocca delle fanciulle?

Alla foggia medesima convien favellare della poesia. Abbiam detto alquanto più addietro, che il genio della nazione determina lo stato delle arti, e per conseguente anche l'attività, con cui lo spirito di esse arti operando va sopra loro; ma come quel genio universale può modificare sì bene le arti, cambiarle non può, così lo spirito proprio di esse non verrà mai costretto da quello ad operare fuor della natura delle arti stesse, e quindi a falsificarle. Perciocchè se in quel che sono variabili variano sempre giusta le vicende loro, restan però sempre quelle in ciò che non mutabili sono, cioè quanto alla lor natura: la qual cambierebbe soltanto allora che la propria fisica nostra natura cambiasse, essendo chiaro che con altri, e più perfetti sensi ad esempio un' altra architettura ne si affarebbe, un'altra musica, un'altra poesia. Quindi ne seguita che molte fonti della maraviglia disseccano, che si desidera una certa esattezza di dire più scrupolosa, una maggiore correzion nel disegno, una fedeltà maggiore nel colorito: ma nondimeno si distinguerà sempre tra il poetico vero, ed il vero scientifico; nè il genio filosofico permetterà mai che vadano in uno. Che troppo sarebbe contrario all' indole sua il sostenere di veder fatto delle discipline tutte una cosa; rimanendo allor priva una porzion di esse della sua propria, immutabile, e necessaria natura, di cui non basta certo a privarnela o la smanceria di qualche artefice troppo dilicato, o la vaghezza di qualche non troppo accorto maestro.

Lo stesso diremo dell' uso della scienza in poesia. In due maniere ciò accade: o trattando argomenti scientifici, o notizie scientifiche in poemi d'altro argomento inserendo; e l'uno e l'altro o a rigore cioè col linguaggio della prosa fuor quasi il metro, o più liberamente cioè col linguaggio vero della poesia. Ora a quale di queste due lingue vuol darsi la preferenza? Non può certamente il filosofico genio non goder molto di trovar la scienza ancora nei versi, e di vedere impinguati di dottrina anche i lavori poetici d'altro argomento, e l'arte a ciò piegasi di buona voglia, lo spirito filosofico di essolei consentendolo; ma così veramente però che tratti quegli argomenti, e quelle notizie usi alla foggia sua, cioè col proprio linguaggio: altrimenti non che modificata da sue vi-

cende, ma rimarrebbe l'arte cambiata nell'esser suo. Noi l'abbiam detto altra volta: la poesia che parla di scienza colla voce della scienza non è poesia: che il poeta, servendo ad altri, non più la sua, ma un'altra facoltà viene ad esercitare, ed è o un astronomo in versi, o un agricoltore canoro, non un poeta che canti o di agricoltura, o di astronomia. Il genio filosofico adunque non può volerlo, abborrendo egli dal cambiar la natura delle arti; nè volerlo, anche senza questo, potrebbe egli. Non ne ha bisogno: bastagli trovar dottrina, ed il poeta gliela presenta, ma gliela presenta al suo uso, cioè vestita di un corpo, atteggiata, e tutta adorna d'immagini, di affetti, e di melodia; ed il genio filosofico gode anzi in veggendo la filosofia regnar tanto nella più antica, più bella, più difficile di tutte le arti, ove se questa non fosse più poesia, tutto diverrebbe una cosa, cioè scienza, ed il genio rimarrebbe subito privo di quella gioja. *Lucrezio* dunque, e *Manilio* riguardo all'un modo, *Dante*, e *Milton* rispetto all'altro non son poeti? sono colla descrizion della peste, ad esempio, col basso cielo de' Semidei, sono colla fame ad esempio del Conte *Ugolino*, coi rimproveri e colle discolpe di Adamo e di Eva: non sono cogli atomi di *Epicuro*, colle feste d'*Ipparco* e di *Eudosso*, non colle dottrine teologiche di S. Tommaso, colle ipotesi di *Tolomeo* e di *Copernico*. Ma poteano esserlo fra queste spine? poteano; e ne abbiamo esempj, anche di moderni, che seppero ammorbidir quelle spine, facendo poesia di quanto a lor piacque, e lasciando ciò che disperarono di colorire, perchè il poeta non è obbligato a dir tutto, niuno leggendo i versi onde apparar le dottrine, e restando quindi un libro di versi, che altro non sia che instruttivo, un libro inutile al mondo. Nè però si lagni, che riman certo in gran compagnia: e non mancagli, diran forse alcuni, nè men la nostra.

Ed a quel proposito osserviam brevemente di che utilità può esser ora l'uso della scienza in poesia nel modo secondo, cioè innestando cognizioni scientifiche ne' poemi d'altro argomento. Lagnansi continuamente i poeti, che la natura fu già le mille e mille volte dipinta tutta; detto è ogni cosa, un sentier nuovo, anzi un fior solo non anche colto vano è cercare. Sia giusta, che ora nol curo, questa doglianza: intendesi certamente della natura esteriore. Ma quanto non rimarrebbe d'interiore natura a dipingere? il che è proprio di questi tempi, e stato nol sarebbe di altri, perchè le cognizioni scientifiche son più comuni, e più sparso è il lume della filosofia. Tanto è vero che ciascun secolo ha le sue arti, e che in generale tentasi

poi quello sempre che le circostanze de' tempi vogliono, o almen consentono che si tenti. Quanta utilità dunque non potrebbe trarsi, massime ne' poemi lunghi, da questo esame di natura interna, ed ora non però tanto occulta, come a modo di esempio dalla vegetazione delle piante, dalla formazione de' minerali, dall' istinto dei bruti, dalla meccanica, dalla navigazione, dall' astronomia, e finalmente da quanto fu dall'industria, dal bisogno, dalla voluttà o inventato, o avanzato, o perfezionato; e quai materiali un uom perito dell' arte sua scavar non potrebbe da tante e sì pingui miniere, onde variare mirabilmente, e con utilissima novità il suo poema? Nè meno se ne gioverebbono i poemi brevi, quì con una dotta similitudine, là con un' acconcia allusione a qualche sperienza fisica, ed ove colla descrizione di qualche macchina, e quando con alcun tratto di morale verità. Ciò è dunque da farsi più ancora che fatto non viene, ma da farsi è, più forse che non vien fatto, alla condizione suddetta; e ciò per l'onore anche della scienza medesima. Di fatti che cosa è ella mai non in altro posta che in metro? Il metro, ove manchino tutti quegli ornamenti che l'arte perfetta costituiscono, non è certamente che un giuoco, una puerilità; e quindi non può la scienza che degradare, uscendo tra le genti in un abito indegno veramente della sua altezza. E ciò volersi potrebbe dal genio della filosofia?

Concludiam dunque che il gusto filosofico nè può essere naturalmente, nè presentemente è un gusto depravato, non dovendosi a lui appropriare ciò che appropriar vuolsi solo al giudizio di qualche traviato scrittore, e di qualche leggitore sedotto. Se adunque non è depravato il presente gusto, termina quì il mio discorso: perciocchè qual medicina a chi è sano? Nondimeno come il numero degli scrittori abusantisi del filosofico genio de' loro tempi potrebbe ad alcun parere maggior di quel che a me sembra; forse perchè desidero che non sia, e seguito un dolce inganno; così tornerà bene il compiere la dissertazione, dando umilmente a quegli arditi scrittori qualche ricordo.

Da quanto abbiam detto finora rilevasi, io credo, bastantemente, come si convenga oggidì nello esercizio delle soavi lettere adoperare; perciocchè notati gli abusi, che altro più resta da dire a chi dai notati abusi non si guardò? Ma le ragioni di un contemporaneo, e vivente, anche ove sieno plausibili, non son però mai ugualmente persuasive, e l'effetto loro non risponde certo alla lor forza: bisogna dunque inviare questi scrittori a giudici più competenti. Io li mando agli antichi, i quali alle mille ragioni,

che degnissimi li fanno di autorità, quella pur giungono del non esser più sulla terra. E che altro mai puossi recare in mezzo su tal proposito? Nel fatto delle cose letterarie e di scuola non è già come in quello delle politiche e di economia, circa le quali non hai che a proporre quello che tra molti e varj disegni ti può parere il più acconcio ad essere colorito. Studiate adunque gli Antichi, ed i migliori tra questi: ma non basta leggerli una o due o tre volte; convien ponderarli, tradurli, impallidirvi sopra, dimagrare per cagion loro: ed ancor questo non basta. Tale studio, perchè veramente sia utile sul nostro particolare, e quinci più adatto al bisogno, noi crediam che voglia esser fatto con questo accorgimento. Studiar conviene anche il secolo, in cui questo o quello scrittor reputato operò; osservar l'influenza del genio di quella nazione in quel tempo sopra la pratica dell'arte dallo scrittore trattata; vedere come e quanto egli credette doversi al genio de' tempi suoi accomodare; e se alcuna volta o non seguitò bastantemente l'inclinazion generale e necessaria de' tempi, ovvero troppo talvolta affrettossi, e la oltrepassò, abbandonarlo conviene, comechè antico. Anche negli argomenti stessi ciò monta: pare che *Valerio Flacco* scelto abbia male, bene *Lucano*. Quella considerazione faranne nascere un'altra spontaneamente, e come da se: si andrà pensando del modo, in cui quel celebre antico vorrebbe scrivere, quando nostro contemporaneo foss'egli; senza di questo intendimento pericolosissima è l'imitazion degli antichi. Quanti de' più perfetti ingegni in Italia cose non ne lasciarono migliori assai, solo perchè una tale avvertenza non ebbero in animo? Lascio le tragedie dell' antico teatro Italiano. In questa ricchezza filosofica del secol nostro, in questa intemperanza, per dir così, di ragione, il *Gravina* ed il *Lazzarini*, profonde menti ed acute, quell'avvertenza non ebbero: e se fu scritto che il primo dettò le tragedie sue da giureconsulto, certo che non dettò il secondo la sua da vero e buon tragico. Eppure avevano gli esempj degli antichi medesimi. Chi più di *Virgilio* fu imitatore? ma pur *Virgilio* credette non dover egli già scrivere come *Omero*. Nè mi si dica che nol potè: nol potè in assai conti di lingua, e di natura poetica, avendo l'una inferiore non men che l'altra; ma in generale avvisò dover egli scrivendo allontanarsi spesso da *Omero*, cui sempre tocca inventando, ricordandosi ei sempre che a' suoi Romani, non a' Greci del poeta Greco dettava. Ma nel tempo medesimo non procedette troppo oltre per aggradir loro, come fece, giacchè parlato abbiam di tragedie, il Sig. *di Voltaire*. Che innanzi metta ed

illumini nel corſo del dramma una maſſima di morale, o di politica, è debito ſuo; che adatti molta filoſofia in bocca d'un ſacerdote, o d'un vecchio, o d'altra perſona acconcia per queſto, lo eſigono i tempi, ed egli può farlo: ma nè i tempi eſigono, nè può egli fare che una donzella all'ombra del ſerraglio educata ſtenda una diſſertazion filoſofica ſopra i pregiudizj religioſi col latte della nutrice ſucchiati, e con cui non potrà mai farne credere, che ſucchiato abbia eziandio la filoſofia. Laonde come il *Gravina*, ed il *Lazzarini* mancarono non ſeguitando baſtantemente il genio de' tempi, il Sig. *di Voltaire* mancò oltrepaſſandolo, e ſe quegli errarono riguardo allo ſpirito filoſofico dell'arte, queſti riſpetto all'eſſenza dell'arte ſteſſa, in quel propoſito, errò. Ma queſto è difetto comune ora in Francia così delle tragedie come delle commedie, alle quali i Franceſi ſteſſi rimproverano, benchè non anſioſi tanto a condannar le lor coſe, quelle dotte analiſi del cuore umano, e quei trattati della morale in dialogo: il che noto ſolamente, perchè meglio rileviſi quel ſoverchio di cui ſi parla. I grandi artefici adunque adattano ſempre le arti alle circoſtanze de' tempi loro, ma sì però che non ſen alteri mai la loro natura, a coſto anche di piacer meno al lor ſecolo, ſe mai voleſſe, coſa difficile, che foſſe alterata: ed a ciò appunto penſando io vorrei che ſtudio poneſſimo negli antichi, e non mi calerebbe poi che ſi commendaſſero tanto; eſſendo anche queſto un moderno vezzo, lodare a cielo gli antichi, e poi non leggerli che tradotti, o ſolamente parlarne ſecondo quello che in qualche libro di critica ne hanno letto.

Ed oſſerviſi a queſto propoſito come ora neceſſariiſſimo ſia un lungo ſtudio in queſte arti, nelle quali poteo ſempre tanto una felice natura. Può certo ancora moltiſſimo, e niuno verrà mai grande oratore, e poeta grande ſenza di eſſa, ma può meno; ed abbiam già detto aver noi una poeſia più d'arte che di natura; e lo ſteſſo aggiungaſi ora dell'oratoria. Quindi la neceſſità di uno ſtudio più aſſiduo dell'arte propria, e ſugli eſemplari de' più celebri artiſti, mentre in altri tempi, quando e nella poetica, e nell'oratoria più aſſai volea la natura, nè di tale ſtudio era, nè di queſti eſemplari grande uopo, ai forti ingegni maſſimamente, i quai di per ſe, e colla pratica ſola potevano ſenza guida, e ſenza la teoria in grido ſalire di oratori ſommi, e di ſommi poeti; ed anche meglio, perchè non inceppati, come quelli che non ſeguivano le regole, ma le creavano. Però tornerà bene eziandio il farſi preſtar ſoccorſo da' migliori libri teorici di quell'arte che vuolſi trattare: dico i libri migliori,

cioè non le regole de' gramatici, ma le osservazioni de' filosofi; colla scorta de' quali può ciascuno abilitarsi più a quell'esame che detto abbiamo, non ricercandovisi così poco: perchè oltre il conoscere i varj tempi, ciò che è dell'uomo erudito, convien meditare, far confronti, dedur conseguenze, il che non può essere che dell'uom filosofo.

Ma tutto riuscirà vano anche con indole assai ad assai applicazione congiunta, se gran parte non consisterà dell'applicazione nella cura della nostra lingua; lingua difficilissima ora, e che riguardo allo scriverla bene può dirsi morta: di tanto corrotta è quella che parlasi e nelle più nobili case, ed in ogni corte d'Italia. So che il toccar questa corda non è propiamente del presente mio uffizio, che il coltivare o il trascurare la lingua propria è pregio o difetto dello scrittore, non carattere del gusto veramente, ma se questo così depende da quella, che par non possa essere senza uso buono di lingua buon gusto, perchè non dovrà un Italiano dell'Italiano nome poi anche, e di queste stesse arti, che tanto lo alzarono, fin da primi anni amantissimo, raccomandar quì la cura a' suoi nazionali del loro linguaggio mirabile, a confessione ancora degli stranieri, ma troppo insieme, con rossor nostro appo ancora degli stranieri, trasandato ora, mal concio, infetto? Non è indiscreta no certo la mia raccomandazione: non chiedo io, che nieghisi la ospitalità ad ogni vocabolo nuovo, ad ogni forma di scrivere oltremarina; il bisogno della sua lingua, e la fortuna d'un popolo signoreggiante permetton di molto, ove con giudizio procedasi, e con bastante conoscenza di causa; ma conserviam la sintassi, il movimento, l'armonia, la indole in una parola, il sapore, l'urbanità propria della propria lingua. Alfin non accada, come incontrò a me medesimo di vedere, che qualche dotto uomo che non sappia di Francese (potendosi anche senza questo esser dotto) ponga gli occhi sopra qualche moderno libro Italiano, di materia a lui famigliare, e non ne intenda in più luoghi la dicitura. Verrà dunque un tempo, se non è già forse venuto, che il letterato Italiano darà opera alla lingua Francese, onde poter leggere i nuovi libri Italiani? esempio nuovo veramente; ma ridicolo, ma ingiurioso non men che nuovo. Che se tanto siam noi di quella nazione invaghiti, perchè non l'imitiamo a quel modo, che onorar può l'imitato senza disonorar l'imitatore, e che però solo degno è d'amendue? i Francesi sono cultori attentissimi della lor lingua, ed hanno a ciò solo un'assai fiorente Accademia. La cura delle parole, dicono alcuni, consuma un tempo, che meglio verrebbe in quella

delle cose impiegato: ma la Francese è tutta essa una letteratura digiuna e garrula? Indarno sperano di poter separare, senza offesa dell' una parte o dell' altra, quello che andar vuole unito per vincoli strettissimi ed antichissimi. Lascio che ciò finalmente, onde risplende fra gli altri, e s' inaura un secolo, sempre poi sono le discipline gentili principalmente, e che queste appena che non sien nulla senza gl' intatti fior della lingua; ciò lascio; gl' Italiani uomini non aspirano or più a questa gloria, antepongono a un secolo aureo un secolo illuminato, l' utile al dilettoso, la saviezza all' urbanità. Ma che è la scienza medesima scompagnata dalle lettere? men leggiadra? ciò monta poco. Se veramente proprietà di lingua non havvi senza eleganza, molto meno havvi chiarezza senza proprietà; e che divengono allora i libri anche de' gran pensanti? Il vero filosofismo vuol dunque che molto alle parole si attenda: e pure ci son di quelli che credono parer filosofi, insinuando ed usando allo stesso tempo una libertà senza modo; libertà però falsa, come quella d'un popolo è che sottostar non volendo alle proprie leggi, libero si estimi obbedendo a un codice forestiero, e ridicolosa filosofia, perchè non fan altro con questo nome che dispregiar nobilmente ciò che vergognosamente non sanno. Non pretendo, il ripeto, che sfuggasi ogni Gallicismo; sarebbe una pedanteria in tai vicende di lettere, e nelle circostanze nostre il volerlo; e anch' io son d' avviso così poter altri con qualche vocabolo di propria officina, e con qualche merce straniera scrivere bellamente, come bruttamente altri può scrivere con la Gramatica tutta sovra la penna. Priego che si badi al carattere proprio, al giro, al colore, al numero, ed a quelle grazie ed a quelle veneri che ogni lingua ha legittime figlie sue, e senza delle quali la madre non tien certo quell' eleganza, che almeno nelle lettere belle, di cui ora si tratta, tanto è necessaria, quanto che senza di essa non è conceduto odorare la immortalità. Che se ciò che io unitamente agli zelatori più caldi del nostro nome ho quì ragionato, poco far può per la suddetta ragione della debole autorità de' contemporanei, escano anche quì in vece mia a dar giudizio gli antichi, e vengano a dire, se non con quelle auree bocche che tacciono da tanti anni, colle medesime scritture loro, che eternamente favelleranno, a dir vengano, che niun di loro sarebbe immortale e divino, se con lingua immortale e divina non avessero eglino o declamato o cantato.

Sennonchè voi direte per avventura, o Signori, a cui rivolgo sul terminare il discorso, che questo solo *imitate gli antichi* è un troppo semplice, e troppo anche indefinito ricordo. Converrebbesi

che i maeſtri tutti, e i profeſſori di tutte le ſcuole e univerſità Italiane ſentiſſer d'un modo: vano deſiderio, e da non riceverſi in prudente animo. Io proporrò dunque alcuna coſa di più preciſo, ſenza ſperanza di eſecuzione, ma onde rimanere ancor ſenza il biaſimo di non aver nulla propoſto; e recherò (che altro puoſſi egli ſpecular mai?) o la novella forma dell'Accademia di Firenze che diciam della Cruſca, o la creazione di un' Accademia in qualche culta e ingegnoſa Città Italiana, ciò che quanto all' intendimento noſtro vale il medeſimo. L'Accademia di Firenze non versò mai che ſopra la lingua, e qualche altra, come l'Arcadia di Roma, atteſe a ciò propiamente che non s'appartiene che al guſto: io vorrei che queſta nuova Accademia deſſe opera all'una e all'altro diligentiſſima. Congiunti ſon, direi quaſi, di maritaggio concorde, e quindi nè deggiono, nè poſſono venir diviſi; perciocchè come la lingua pochiſſimo può ſenza il guſto, non baſtando una inelegante eſattezza, così pochiſſimo può il guſto ſenza la lingua, non baſtando una eleganza ineſatta. Riguardo al guſto pertanto ſarebbe uffizio ſuo primo raccomandar fortemente queſta imitazion degli antichi, con quella condizione però che abbiamo accennato; accompagnando poi le inſinuazioni e ragioni ſue con alcun mezzo che la imitazione ne agevolaſſe, non ad eſempio col dettar nuove verſioni, ma più preſto col mettere a luce edizioni nuove, invogliando anche con queſte i lettori allo ſtudio di quegli autori, dal quale le verſioni de' medeſimi poſſono anzi rimuovere. Utili certo ſono le traduzioni, ma d'uopo è non confondere quelle de' libri ſcientifici o ſtorici con quelle de' poetici, ed oratorj, di cui ora ſi tratta; e così biſogna diſtinguere tra utilità e utilità, poichè altro è quello che faſſi onde gratificare al Cavaliere ozioſo, al Finanziere occupato, e al bel ſeſſo; altro quello che far ſi vuole per chi deſidera di venire in gran fama nelle coſe di bella letteratura. Quanto poi alla lingua, apparecchierebbe ſubito l'Accademia una edizion nuova del noſtro vocabolario, edizione che non fu mai così neceſſaria come ora, per tranquillare le menti degli Scrittori in tanto uopo di novelle voci, e ad un tempo per non laſciare in man di ciaſcuno il coniarle ad arbitrio ſuo, con danno ſempre graviſſimo della lingua, perchè il biſogno le fa toſto circolare, e ricevere, ed eſſe acquiſtano il diritto di una cittadinanza non meritata. Ad un lavoro poi io vorrei che tra gli altri ſuoi molti attendeſſe la immaginata noſtra Accademia; principal lavoro a mio credere, ed acconcio ſommamente oggidì. Vorrei che alcuni tra quegli accademici il carico aveſſero di

tradurre in buon Italiano qualunque buon libro Francese venisse prodotto in luce: e queste io credo che traduzioni sarebbero sul conto nostro utilissime. Che gl'Italiani pongano avidamente la mano sopra ciò tutto che vien di Francia è così necessario il supporlo, come sarebbe impossibile il divietarlo. Ciò dunque posto, le pronte e buone traduzioni farebbono in primo luogo che men si leggesse di scritto in Francese, ciò che tornerebbe in vantaggio grande per l'Italiano; in luogo secondo che non corressero le traduzioni incolte e brutte, le quali più certo nuocono degli originali, perchè già trovi fatto Italiano ciò che potrebbe forse da te medesimo farsi meglio; in terzo luogo che divenisse anzi la lettura di quelle versioni una esercitazione di lingua, come quelle che scritte sarebbero in pulito Italiano, e nelle quali vedrebbonsi insiememente già poste a luogo le voci nuove ben torniate, perchè sul tornio accademico, e per le quali il novello vocabolario acquisterebbe subito co' retti esempj l'autorità. Questa Accademia esser dovrebbe per ogni buon motivo nella capitale della Toscana, e però io la novella forma di quella della Crusca proposto ho prima; ma quando non fosse a ciò luogo, io credo che ancora in qualche altra ingegnosa e culta città venir potesse instituita, ove il Principe di quella volesse farlo: poichè certamente senza la mano del Principe non s'inalza una tale fabbrica, di cui il letterato non può che tirarne il disegno. Ed un'altra cosa io bramerei ancora: bramerei che come si dice sempre gusto Italiano, non Toscano, o Romanesco, così dicessimo ancora sempre lingua Italiana, come lo stesso gran *Dante* volea; e però che questa non fosse Accademia o Fiorentina o Romana, ma in qualunque città risedesse, Accademia fosse Italiana, cioè tutta abbracciasse l'Italia, e composta venisse di quelli tra gl'Italiani, che amano, e le gentili lettere con man gentile coltivano. Laonde questa Accademia diverrebbe subito il fiore della eleganza Italiana, la quale sparsa in più luoghi non dà quell'odore che dar potrebbe raccolta. Io so bene che questo è assai più bello ad immaginarsi che facile ad eseguirsi; ma pur non vuolci a rigore che la volontà del Sovrano, e certo o m'inganno di molto, o nulla propor si può in tal sorta di cose, ove non sia la volontà del Sovrano necessariissima.

E quì là tornando prima di finire, onde mossi ci siam da principio, avvertasi ancora, che con questa Accademia rimedierebbesi forse a quella dissensione di gusti in Italia, che detto abbiamo. Molti attribuiscono tal discordanza alla costituzion dell'Italia in tante provincie varie divisa; e ragionano a questo modo. Gli uomini tutti

d'una nazione hanno non men nello ſpirito che nel volto una certa ſimilitudine fra di loro, per cui ſuccede che le opere dell' ingegno, e maſſime quelle di poeſia, e di eloquenza, ove parte ha l'anima più che in tutte altre, pigliano ſempre una certa nazionale tintura: onde chi è pratico delle letterature diverſe conoſce anche nella traduzione Italiana lo ſcritto Ingleſe, o Franceſe, per nulla dir degli antichi, come chi pratico è delle diverſe fiſonomie la Ingleſe fiſonomia, o la Franceſe anche in mezzo dell' Italia ravviſa. Ma gli Italiani un corpo ſolo non formano di nazione; è però come non vedeſi in loro un carattere così proprio, e così generale di fiſonomia, così ſtupore non è, ſe non trovaſi nè manco nelle loro opere ſingolare a quel ſegno e diſtinto il lineamento ed il colore del guſto. Se da ciò dunque, ſeguono eſſi, la ſuddetta diſſenſione dipende, che far vi può l'Accademia? perciocchè non è ben detto ciò che pur dicono alcuni, che molto anche poſſa per la concordia del guſto Franceſe la Franceſe Accademia: regola eſſa colla lingua anche quello, ma è dallo ſpirito univerſale della nazione che prende il guſto quella coſtante tintura ſua. Di fatto gl' Ingleſi che quell' Accademia non hanno, ed eſſer vogliono liberi anche nella lingua, ſono però nel guſto tanto uniformi, e d'un colore così proprio, e ſpeciale maſſime in poeſia, che ſe non riconoſci ſubito l'uomo Ingleſe dì pure che non ſei uomo in coſe di guſto. Anzi hanno un carattere maggiormente proprio ſenza l'Accademia, che i Franceſi coll' Accademia non hanno; perchè gl' Ingleſi una nazione che è più nazione, per così dirlo brevemente, conſtituiſcono; il che fa vedere che da queſto ſpirito nazionale ſoltanto quella uniformità naſce di cui ſi parla: dunque circa tale uniformità fatto è dell' Italia. A queſto modo ragionano. Leviamo via, ſe è poſſibile, tanta diſperazione. Io dico che la noſtra Accademia, inſtituita come abbiam detto, ſarebbe le veci di queſto ſpirito nazionale che mancar dee neceſſariamente all' Italia: il perchè mi comincia ella a piacere anche più per queſto novello comodo che mi promette. Veggo io che nel ſecolo decimo ſeſto, benchè diviſa foſſe l'Italia, ed un corpo ſolo di popolo non formaſſe, il guſto era però aſſai uniforme, e la lingua d'un modo ſi coltivava: il che non intendo da che altro derivar poteſſe, ſe dalla generale imitazione non derivò degli antichi, cioè de' Greci e Latini, e degli Italiani del ſecolo decimo quarto. Di fatto nel ſecolo a quel ſucceduto, cioè nel paſſato, ceſſata quella imitazione, ceſsò anche quella uniformità: varj eſſendo ſtati anche allora gli ſtili, ed avendo il *Marini* creata una ſcuola, non una letteratura. Or la noſtra Ac-

cademia proponendo tale imitazione, e dato come dar vuolsi, che non fosse indarno proposta; perchè non potrà far nascer lo stesso nel secol nostro? Vero è che la imitazione è diversa, essendo la nostra di un genere più nobile assai, e più magnifico; ma l'effetto rimane poi quello sempre, trattandosi coll'una e coll'altra di por ciascuno sulla medesima via. Nè vale il dire che quella era una imitazione superstiziosa; perciocchè la nostra pure il sarebbe, ma superstiziosa in un bel modo, e lodevole, e degno della luce de' nostri tempi, perchè se quella consisteva in un fedelissimo avvicinamento agli antichi, questa consiste anzi, come abbiam detto, nell'allontanarsi da loro in quella maniera che essi da se medesimi s'allontanerebbono ove a questi tempi scrivessero. Basta, il ripeto, che quello ne segua, cioè che passeggino tutti un sentiero. Nè mi si dica che ciò è un far troppo schiavi dell'antichità noi Italiani, mentre Francesi ad esempio, ed Inglesi ne vivon liberi: la cosa cammina diversamente. Vadan lieti eglino di tal libertà, e superbi del loro Francese gusto ed Inglese: noi per altri, e certo più rilucenti titoli godiamo, ed insuperbiamo. Perchè mi allungo? Noi abbiamo naturalmente un gusto Greco-Latino-Italiano; e ad averlo tale ne porta la nostra lingua massimamente, il clima nostro per avventura, ed un certo vincolo di successione non propiamente mai rotto, che a quegli antichi da sì gran tempo noi lega. Sebbene questa non è poi schiavitù, o schiavi reputeremo anche Francesi, e Inglesi, perchè le leggi del loro nazional gusto già son costretti di seguitare. Schiavitù sarebbe bensì la nostra, ove altri dicesse un giorno aver noi un gusto Gallo-Italiano ad esempio, o Anglo-Italiano, o Tedesco-Italiano, tale che non può convenirsi a noi in verun modo, quando benissimo ne si affà quello che Greco-Latino-Italiano abbiam nominato, e che non è altro infine che il nostro nazional gusto.

DELLA DIVERSA PRESTEZZA
CON CUI IL CALORE SI DIFFONDE
IN VARJ METALLI.

I Corpi che lasciano un libero passaggio al fuoco elettrico, cioè quelli, che lo portano in un istante da un'estremità all'altra in tutta la loro estensione presso i Fisici chiamansi *conduttori*, e sotto questo nome pur vengono tutti i corpi, che non impediscono il passaggio al fluido elettrico. *Non-conduttori* al contrario nominansi quelli, pe' quali non può passare l'elettrico fuoco, oppure in essi viene trattenuto. V'ha altresì de' corpi d'una media natura, cioè quelli, ne' quali in realtà il fuoco passa ma lentamente, e questi diconsi *conduttori imperfetti*.

Sussiste la medesima divisione, almeno fino a un certo grado, parlandosi del calore di varj corpi, così che alcuni più facilmente lo lasciano passare, che non fanno altri, e perciò più o meno perfetti conduttori del calore si chiameranno. Frattanto osserveremo, che riguardo al calore nessun corpo può essere propriamente nominato perfetto conduttore o non-conduttore: non esiste nella natura sostanza alcuna, in cui in un istante il calore passi da una di lei estremità all'altra.

In un gran numero di corpi sembra che si trovi dell'analogia tra la celerità con cui per essi propagasi il fuoco sì elettrico, che comune, ossia il calore, per esempio, i metalli in generale, che per il fuoco elettrico sono i migliori conduttori, sono anche tra tutti i corpi quelli che lasciano più spedito il passaggio al calore. I metalli sono tra tutti i corpi quelli, che prendono più prontamente il calore, di nuovo l'abbandonano, e più facilmente lo comunicano alle altre sostanze, che con loro sono in contatto. I metalli sono tra tutti i corpi quelli, che più prontamente ricevono il fluido elettrico, e con uguale facilità lo perdono, perciocchè lo comunicano e lo lasciano passare a qualunque altro corpo, che loro sia in contatto o vicino, quando questo sia di natura atto ad accoglierlo. Così sono anche i metalli tra tutti i corpi quelli, che il calore più facilmente ricevono ed abbandonano

comunicandolo ai corpi in contatto, ed all'aria circumambiente. Un globo mafficcio di metallo per efempio, che poffiamo fcaldare fino a un certo grado, immerfo nell'acqua in pochi minuti raffreddafi; non così una palla di legno, la quale calda quanto il globo immerfa nell'acqua conferva più a lungo il calore. Il centro della palla di metallo diventa tutto freddo, mentre è ancora confiderevolmente caldo quello della palla di legno. Le foftanze petrofe ritengono fimilmente il calore più lungamente, che i metalli.

La più parte de' corpi, che ricevono con una certa difficoltà il calore, lo trattengono con più oftinazione, offia con minore facilità lo perdono; tali fono le pietre in generale, il vetro, le terre cotte. Lo fteffo avviene riguardo ai corpi, che difficilmente perdono l'elettricità, anzi mantengonla con una fpecie di pertinacia, quali fono il vetro, la refina, la feta, il legno ben fecco.

L'efatta notizia di que' corpi, che più facilmente lafciano paffare il calore, come di quelli, che al di lui paffaggio s'oppongono, o lo ritardano, non è un nuovo oggetto di fifica, nè una biafimevole o vana ricerca. Quefta notizia può effere di grande utilità nell'economia domeftica, e maffime in certe fabbriche, dove fi confuma gran quantità di materie combuftibili, e di cui fe ne può una buona parte rifparmiare impedendo che il calore fi perda, fugga, o affatto inutilmente fi diffonda per i corpi circoftanti, ove quefti, tali fieno, che permettano al calore un libero o facile paffaggio. Io mi ricordo che in Inghilterra uno de' primi Manifattori confeffommi, che, dopo ch'egli ebbe una conferenza col celebre *Beniamino Franklin* fu queft'oggetto, ben s'avvide d'un notabile miglioramento nella fua officina, e d'un gran rifparmio di materie combuftibili.

Quantunque dall'offervazione fufficientemente appaja, che tra tutti i corpi i metalli in generale diffondano più degli altri il calore, pure non è ancora in alcun modo determinato quali tra i metalli ne fieno i migliori conduttori. Se dipendeffe la proprietà d'un conduttore del calore dalla denfità dei metalli, allora l'oro farebbe il migliore, come è il più pefante. In queft'ipotefi farebbe l'ordine così: l'oro, il piombo, l'argento, il rame, il ferro, lo ftagno. Ma fe la potenza di lafciar paffare il calore più o men prefto confifteffe nell'attitudine a fonderfi, fi avrebbe il feguente ordine: lo ftagno, il piombo, l'argento, l'oro, il rame, il ferro. Ed è appunto fecondo queft'ordine, che il celebre Conte di *Buffon* diftingue i progreffi e la durata del calore ne' metalli. Quefto rino-

mato Filosofo ideò un mezzo particolare per iscoprire la legge, tenuta dalla natura su quest' oggetto. Fece costruire delle palle d'ogni sorta di metallo del diametro d'un pollice: le scaldò tutte nel medesimo tempo dando a tutte un uguale grado di calore, quindi osservò in quanti minuti ciascuna palla si raffreddasse a segno di poterla sostenere colla mano per un mezzo secondo, ed in quanti minuti si restituisse alla temperatura dell'atmosfera. Veg
gansi i molti cimenti a questo fine nel Supplemento alla sua incomparabile Opera della *Storia Naturale*. Questo metodo però non è abbastanza sicuro.

Trovandomi al principio del 1780 in Francia mostrommi il Sig. *Franklin* l'apparato, ch'egli immaginato avea per sciogliere questo problema. Io rimasi ammirato della maniera semplice, e tenni questa per la più propria fra tutti i mezzi, che finora a tal effetto sieno stati posti in pratica. Il Sig. *Franklin* pregommi di farne con lui la prova; il che accettai con piacere; ma le sue continue occupazioni non gli lasciarono mai il necessario tempo da poter ciò eseguire. Egli pertanto alla mia partenza di Parigi nel mese di Luglio di quell'anno affidommi i materiali da lui uniti, acciò a mio agio tentassi il disegnato esperimento.

Giunto a Vienna m'accinsi all'opera, ed al Sig. *Franklin* comunicai il successo dell'esperienza, che quì esporrò affine di risparmiare della spesa a chi fosse tentato di rifarlo. Se questa sperienza deve spargere qualche luce sulla soluzione del quesito, egli è a questo grand'Uomo, che la Fisica deve professarsi debitrice, e non già a me, che non altro feci, che seguire esattamente il suo piano.

Gli attrezzi consistono in sette fili ciascuno di diverso metallo, e di ugual lunghezza, e diametro, che nella mia esperienza era incirca $\frac{1}{22}$ d'un poll. parig. Questi sette fili di metallo serrai fortemente con viti tra due travicelli in distanza incira un pollice l'un dall'altro. I travicelli, che nel mezzo teneano sospesi i fili, aveano un piede di lunghezza. Feci liquefare della cera bianca in un vaso di terra, il cui orlo era perfettamente liscio. Nella cera sciolta calai tutto l'ordine dei fili, ed appoggiai i legni, tra quali erano chiusi, su l'orlo del vaso. Quando gli estrassi, rimase sopra ciascun filo un'intonacatura, che raffreddata, era piuttosto grossa. Quindi, avendo preparato un altro vaso pieno d'olio caldo quasi ad ebollizione, v'immersi le cime di questi fili ad uguale profondità. L'intonacatura di cera in vero si liquefece sopra ciascun

filo di metallo, ma tal liquefazione seguì a proporzione della celerità, con cui il calore si trasmise in tutta l'estensione dei varj fili, ed ho potuto benissimo segnarne la differenza.

Finalmente, per dare una precisa nozione di questi sperimenti, ne ho fatti incidere dodici (Tav. IV), co' quali in un'occhiata dimostrasi per mezzo d'una linea trasversale a quale altezza sia arrivata in un momento la fusione, dopo d'aver cavato dall'olio l'apparato. Le linee perpendicolari indicano i fili dei varj metalli, che sono espressi coi numeri in questo modo: 1. significa l'oro, 2. l'argento, 3. il rame, 4. lo stagno, 5. l'acciajo, *6.* il ferro, 7. il piombo. Dei fili di metallo non è rappresentato che un termine, quanto bastava per fissare l'altezza, a cui la fusione era ascesa ne' dodici sperimenti; del resto i fili erano molto più lunghi e molto più distanti l'un dall'altro, che non sono rappresentati nella Tavola.

Tanto dai dodici esperimenti espressi nella figura, che da molti altri restai convinto, che l'argento è tra tutti i metalli il miglior conduttore del calore, e che l'ordine naturale è il seguente: l'argento, il rame, l'oro, l'acciajo, il ferro, lo stagno, il piombo. Egli è vero, che trovai di tempo in tempo qualche piccola irregolarità tra l'argento e'l piombo, ma con tutto ciò il primo non ha mancato di ricevere più presto il calore. Avrei potuto, atteso questa irregolarità, costruire un ordine più conforme al naturale, se avessi imitato il frequente esempio de' medici, che per commendare il loro rimedio, raccontano solamente que' casi, ne' quali la cura ebbe buon esito, e tacciono quelli, in cui il rimedio non corrispose. Io potea similmente passar sotto silenzio l'esperienze o i deviamenti, che contraddicevano, e pubblicare quelle soltanto, nelle quali pare, che l'ordine naturale conservi l'immutabile stato; ma troppo son lontano da questa specie d'inganno; e certamente avrei mancato se, tacendo questi dodici risultati, loro ne avessi sostituiti degli altri, ancorchè fossero stati in maggior numero. In queste dodici sperienze le linee trasversali non sono ad uguale altezza, ma questa gran differenza nell'altezza, a cui la fusione ne' fili è ascesa, da null'altro deriva, che dal non aver io ad uguale profondità immersi nell'olio i fili, o dal non essere sempre stato l'olio allo stesso grado di calore.

E' questa la ragione perchè i vasi d'argento, contenenti bibite calde come caffè, the ec. siano scomodi a maneggiare, ove i loro manichi non siano di legno o di qualche altra sostanza, che non sì facilmente dia passo al calore.

RELAZIONE DI DUE CURE MEDICHE
FATTE COL MEZZO DELLA ELETTRICITA'
DAL SIG. NICOLAS

PROFESSORE DI CHIMICA NELL'UNIVERSITA' DI NANCY.

UN Giovane di 27 anni, di temperamento pituitoso, cadde ad un tratto in tempo di notte in una specie di letargo, e la mattina susseguente trovossi interamente perduto dal lato destro; parlava con istento, gli si era oscurata la vista, e si lagnava di un grave peso di testa. Dopo un' infruttuosa cura di più di 4 mesi s'indirizzò egli al Sig. *Nicolas*, il quale ai 3 di Marzo del 1782 imprese a trattarlo coll'elettricità. Contentossi questi ne' primi cinque giorni di tenere il paziente nel bagno elettrico per lo spazio di tre quarti d'ora ogni volta: e negli otto seguenti di andar presentando replicate volte a tutte le parti divenute paralitiche una punta metallica elettrizzata. Fin dal secondo giorno si potè scorgere, che l'ammalato cominciava, quantunque debolmente, a movere alquanto il braccio, la gamba, e un dito della mano dalla parte perduta; e questo miglioramento andò poi ocularmente avanzando di giorno in giorno. Si fece in seguito il Sig. *Nicolas* ad estrarre da esso molte scintille, e ad esporlo ad alcune leggieri scosse. Da ciò risultarono sì maravigliosi progressi, che il dì 27 l'ammalato potè da se medesimo uscir di casa per andare alla Messa. Finalmente ai 3 di Giugno avea questi ricuperato già l'uso di tutte le sue membra paralitiche, potea scrivere passabilmente bene, e far cinque leghe a piedi. I bagni ch'egli prese susseguentemente ad oggetto di dissipare un residuo di rigidezza rimasta nelle sue membra compirono i buoni effetti già prodotti dalla elettricità. Un singolare fenomeno, che si presentò durante il corso di questa cura elettrica, si fu un sudore costante sotto l'ascella dalla parte paralitica, il quale tingeva la biancheria di un colore simile all'azzurro di Prussia.

Una Giovanetta di 16 anni era divenuta assolutamente sorda fino dalla sua età di 7 anni, in conseguenza di un forte infreddamento. Il Sig. *Nicolas* guarilla perfettamente in meno di due mesi

e mezzo. Nè egli punto si sgomentò al vedere, che l'elettricità per le prime tre settimane non avesse prodotto niun sensibile miglioramento. Egli adoperò in questa cura uno stromento che consiste in un semicircolo di metallo a molla, avente in ciascuna delle sue estremità una spranghetta di rame lunga circa 4 pollici con due linee di diametro, la quale termina da un capo in una punta smussata, ed attondata, e dall'altro in una sfera. Queste due spranghette sono disposte in modo, che ponendosi in testa il semicircolo, le due punte ottuse possono internarsi fino ad una certa profondità dentro le orecchie, mentre le due altre estremità terminanti in sfera si fanno comunicare col conduttore, e servire alternativamente alla scarica del fluido elettrico, dalla corrente del quale l'inferma deve essere penetrata.

RELAZIONE

DELLE SPERIENZE ISTITUITE

DAL SIG. ACHARD

Per decidere se i corpi ricevano, e disperdano l'elettricità in ragione delle superficie, o delle masse.

Memorie dell'Accademia di Berlino per l'anno 1780.

NOn sono ancora d'accordo i Fisici sulla quistione se i corpi della medesima natura, e posti nelle medesime circostanze ricevano, e disperdano l'elettricità in proporzione delle loro superficie, o piuttosto in proporzione delle lor masse. Ad oggetto di risolvere una tal quistione il Sig. *Achard* istituì le seguenti esperienze.

Elettrizzò un conduttore d'ottone, cilindrico e vuoto al di dentro, avente 7 pollici di lunghezza, e di diametro un pollice e mezzo. Giunto che esso fu ai 40 gradi di elettricità, ne estrasse una scintilla, approssimandovi un altro conduttore d'ottone pari-

mente cavo, delle medesime dimensioni che il primo, esattamente isolato, e che pesava 15 lotti (*): il primo conduttore con questa scintilla perdette 15 gradi. Il Sig. *Achard* ripetè la medesima esperienza allorchè il conduttore era ai 30, e poscia ai 20 gradi di elettricità; e il contatto momentaneo dell' altro conduttore gliene fece perdere nel primo caso 10, e nel secondo 7. Riempì dopo ciò il secondo cilindro di piombo, con che venne ad accrescere il suo peso e per conseguenza la sua massa di 5 libbre: e ripetendo le summentovate esperienze, ne ebbe esattamente i medesimi risultati.

All' incontro, ritenuto lo stesso primo conduttore, e comunicatigli successivamente diversi gradi di elettricità, cercò quanti ei ne perdesse al contatto istantaneo di un altro cilindro vuoto di ottone, egualmente isolato, lungo egualmente 7 pollici, ma avente di diametro soli tre quarti di pollice, e che pesava 14 lotti. Ora il primo conduttore quando fu a 40 gradi di elettricità, pel contatto di questo secondo cilindro non ne perdette che 10; ne perdè 8 soltanto quando fu a 30 gradi; e 5 allorchè fu a 20 gradi. Queste medesime sperienze furono ripetute coll'accostare al conduttore posto nelle medesime circostanze un altro cilindro d'ottone delle medesime dimensioni del precedente, ma tutto solido, e che pesava circa una libbra. I risultati furon gli stessi perfettamente.

Da queste esperienze il Sig. *Achard* si crede in diritto di poter conchiudere 1.° Che i corpi i quali hanno una medesima superficie, quantunque diversi di massa, attraggono un' egual quantità di materia elettrica, pari essendo tutte le altre circostanze. 2.° Che i corpi di egual massa, ma di diversa superficie, posti nelle medesime circostanze non assorbiscono egualmente la materia elettrica, ma quello che ha maggior superficie ne riceve più di quello che ha superficie minore. 3.° Che in conseguenza i corpi si caricano di fluido elettrico in proporzione delle loro superficie, e non già delle loro masse.

(*) Il lotto equivale a mezz' oncia, o alla trentaduesima parte di una libbra.

IL DIGESTORE DI PAPINO

RIDOTTO AD USO DI CUCINA.

DELL' ABATE

GIROLAMO OTTOLINI.

IL Digestore di *Papino* è notissimo a chiunque abbia alcuna nozione degli stromenti chimici. L'acqua, che bollendo in un vaso aperto non concepisce nel nostro clima grado di calore maggiore di 80 nel Termometro di *Réaumur*, e di 212 nel Termometro di *Fahrenheit*, se si rinchiude nel Digestore di *Papino*, tanto si riscalda a piccol foco, che in pochi minuti discioglie le ossa più dure, e lo stagno ancora, e il piombo sospeso a fili di rame nell'acqua dentro la macchina.

Ripensando meco stesso a questi effetti sorprendenti, mi venne in capo, che vantaggio grandissimo si ritrarrebbe dal Digestore, quando venisse trasformato in pentola da cucina. Imperocchè cocendosi in brevissimo tempo con esso le carni anche più dure, moltissima legna si risparmierebbe.

A questo fine conveniva formare, e congegnare alquanto diversamente lo stromento. Le molte viti, che si adoperano nel comune, sono d'imbarazzo, più che d'altro a chi lavora nelle cucine. La forma del coperchio ovale col labbro del Digestore che sporge in dentro ideata dal Sig. *Wilche* (*), nella pratica incontra moltissime difficoltà, oltre al doversi immergere nel Digestore stesso il coperchio per introdurverlo, e levarnelo. A dir in breve conveniva che si avesse una pentola, che fosse semplice, e di uso facile e sicuro di cucina. Io credo d'esservi riuscito, o per lo meno certo lo desidero, e la pentola che ho ideato, sembra che abbia tutte le richieste proprietà.

In essa con orologio alla mano la carne di manzo, dopo incominciato il primo bollore dell'acqua, fu in meno di un'ora ri-

(*) V. Opuscoli Scelti ec. di Milano Tom. II. pag. 242.

dotta a perfetta cottura, un vecchio cappone in un quarto d'ora, il riso in tre minuti, ed in questa proporzione le altre vivande tutte. Non è a ciò necessaria la fiamma viva, quantunque essa acceleri d'assai la cottura; e qualora si voglia, basta anche un piccolo pezzetto di carta di tempo in tempo sottoposto alla pentola. Molti miei amici la usano di già, ed acciocchè tutti ne possano ritrarre quel vantaggio, che essi ne provano, ecco come è essa congegnata. La prima figura rappresenta la pentola col suo coperchio, la seconda ne rappresenta lo spaccato.

Tutto l'artificio consiste primo a fare che il coperchio combaci bene colla pentola, ed in secondo luogo a tenervelo ben compresso, in modo che il vapore dell'acqua bollente nol possa sollevare.

Per fare che il coperchio combaci bene, il labbro della pentola non finisce con un orlo rotondo, che sporge in fuori, ma bensì con un orlo superiormente piano, che sporge in dentro come si vede alla fig. 2. lett. *A*. Un dito o due sotto quest'orlo evvi nella pentola un altro piano esteriore in giro, formato nel rame stesso dall'artefice col picchio del martello, su cui s'appoggia il coperchio. Sovrapposto poi che questo sia, con un foglio di carta o con una lastrina di piombo frammezzo, in tre modi rinchiude la pentola, e con lei si combacia. Primieramente cade esso per di fuori, e cinge intorno intorno in *B* la pentola come avviene in molt'altri vasi: in secondo luogo la parte piana dell'orlo superiore della pentola combacia col sovrapposto coperchio battuto perciò all'insù: ed in terzo luogo il piano inferiore in giro nel labbro della pentola combacia a guisa di scatola colla estremità del labbro del coperchio, che perciò opportunamente potrebbe essa pure formarsi piana. Con ciò qualora alcuno di questi combaciamenti sia difettoso, viene il difetto corretto dagli altri due.

La sicurezza porta però, che il coperchio non chiuda perfettamente, altrimenti potrebbe essa scoppiare e ferire. Ma comunque la pentola, ed il coperchio siano fatti con esattezza da comune artefice; non succederà mai che non vi sia alcuno spiraglio, per cui passi alcun poco il vapore dell'acqua bollente.

Or questo spiraglio è appunto quel desso, che forma la sicurezza della pentola, e forse unito al brevissimo tempo in cui sta a fuoco fa che la carne, e le vivande non sentano odore alcuno empireumatico, di cui nelle mie esperienze non ebbi giammai alcun indizio.

Per tenere poi il coperchio sempre compresso contro la violenza,

del vapore dell'acqua, io non ho ritrovato ordigno più facile e ſicuro de' chiavelli. Quattro laſtre di ferro o di rame ſono perciò aſſicurate alla pentola in *D* e ſporgono in ſu con quattro fori in eſſe praticati, ciaſcuno de' quali un altro ne ha diametralmente oppoſto. Due chiavelli *EE* che s'incrocicchiano al centro del coperchio, da' fori di due laſtre vicine paſſano a' fori oppoſti, ed eſſendo fatti quaſi a cuneo, col cacciargli più o meno avanti sforzano più o meno il coperchio all'ingiù contro la pentola, nè per grande che ſia la forza del vapore dilatato avverrà giammai, che ſi ſollevi.

AVVERTIMENTI

DEL MEDESIMO

Intorno al ſuo nuovo Fornello per filare la Seta (*).

PEr ſoddisfare alle iſtanze di molti, che vorrebbero far uſo de' Mulini da Seta, giuſta il modello da me propoſto l'anno ſcorſo a queſta R. Società Patriottica; trovo opportuno di pubblicare alcune più particolari avvertenze, le quali non erano ſtate prima baſtevolmente indicate.

Primo adunque è neceſſario che l'apertura del canale del fumo abbia una tale proporzione colla capacità del focolare oſſia camera del fuoco che regolata ſia la corrente dell'aria e relativa alla quantità e forza del fuoco che ſi deſidera. Due mattoni coperti di lamina di ferro che li difenda dagli urti della legna che ſi introduce nel focolare, poſſono baſtare a riſtringere convenevolmente la detta apertura. Più ſicura poi, e più comoda pratica ſi è quella di ſituare nel canale del fumo un regiſtro ſimile a quelli che ſi uſano nelle ſtufe, poichè con eſſo ſi può con maggiore in-

(*) Veggaſi la deſcrizione di queſto fornello Tom. V. pag. 251: e ſi confronti la pianta, e lo ſpaccato, di cui ivi ſi è data la figura, coll'elevazione, che quì ſi aggiunge nella Tav. VI.

telligenza regolare la corrente dell' aria, e graduare quindi il calore dell'acqua contenuta nella caldaja. Quanto alla misura della bocca per cui si introduce la legna, può ella proporzionarsi alla particolare situazione di ciascun fornello; ma la più comune sembra essere di once cinque in altezza, e once quattro in larghezza.

Secondo. La lastra bucherata che divide in due parti la caldaja serve principalmente a separare i bozzoli fra di loro. Questa adunque non deve essere alta più di due, ovvero tre dita, e posta a fior d'acqua, bastando ciò all'intento. Che se ad altri spiacesse di vedere i vermi spelati scorrere d'una in altra parte, il che finalmente non è un gran male, potrebbe di leggieri rimediare al supposto inconveniente, sostituendo alla lastra indicata una picciola crate di filo di ferro alta quanto più piace, e che arrivi anche al fondo; poichè questa in alcun modo non impedisce, che l'acqua scorra liberamente per tutta la caldaja.

Terzo. La caldaja, di cui si parla, deve essere battuta a martello; non già lavorata a pezzi, e riunita alle estremità per saldatura. Poichè il rame battuto è più facilmente penetrabile dal calore; e più uniforme quindi ed equabile riesce in esso il calore dell' acqua.

Quarto. I Mulini debbono piantarsi alla sinistra delle Filatrici (non alla destra, come indica il modello dell'anno scorso) acciocchè abbiano queste pienamente libero l'uso della mano diritta, senza che venga dal Mulino medesimo in alcuna maniera impedito.

Quinto. Le antiche caldaje facilmente ridur si possono al nuovo sistema; possono queste tagliarsi, ed unirsi nelle misure richieste; possono inserirsi, come dicesi, a labbro l'una dell'altra; possono insomma adattarsi con qualunque altro artificio il più triviale, ed il meno dispendioso.

Le prove già fatte di questa foggia di Fornelli e Mulini assicurano abbastanza, che per la filatura delle sete alla milanese non vi ha ritrovato più comodo, e più vantaggioso: e le sete così filate a detta de' più intelligenti appena possono distinguersi dalle sete piemontesi. Così colla minore possibile spesa si ottiene la perfezione maggiore del lavoro.

SPERIENZE SULLA DIGESTIONE

FATTE

DAL SIG. GOSSE

E RIFERITE

DAL SIG. SENNEBIER (*).

LE sperienze fatte dall' Ab. *Spallanzani* sulla digestione degli animali portano tutta la luce sull' economia di questa funzione animale, e non lasciano nulla a desiderarsi circa la digestione degli alimenti solidi. Gli sperimenti che questo gran Naturalista ha fatti sovra se stesso, danno, a così dire, l'ultima mano al lavoro; ma non rispondono a quanto poteasegli su questo punto domandare. — Che avvien egli agli alimenti mentre stanno nello stomaco? Quando comincia ella la digestione? quando si fa ella? Quali fra gli alimenti digerisconsi più presto? — A siffatte quistioni non poteasi rispondere col risultato de' tubi d'argento pieni di alimento, inghiottiti, e renduti cogli escrementi. Bisognava poter vomitare a suo talento senza nuocere allo stomaco; e ciò fece il Sig. *Gosse*. Le sue sperienze son fatte colla maggior attenzione possibile, e poich'egli ignorava quelle dell'Ab. *Spallanzani*, e non aveva alcun sistema, perciò non vide che i fatti; ma videli con occhio di esercitato naturalista, di valente chimico, e di savio filosofo che preferisce la verità ad ogn'altra cosa. Diresse le sue ricerche al vantaggio della propria salute; e se avesse avuto più tempo dirette avrebbele all'avanzamento delle scienze.

Egli, da me chiestone, m'ha rimesse le sue sperienze permettendomi di quì inserirle, e di aggiungervi quelle osservazioni che mi parranno opportune, non avendoven'egli aggiunta alcuna.

(*) Nelle *Considerazioni sul metodo tenuto dal Sig. Ab.* Spallanzani *nelle sue sperienze sulla Digestione*, premesse alla traduzione di tal Opera.

Osservazioni sull' ingiottire l'aria atmosferica.

Il Sig. *Gosse* avea da ragazzo acquistata la facoltà d'ingojar l'aria: sentendosi un giorno dell'acidezza sullo stomaco, pensò ad ingojarne; l'aria lo fece vomitare; e guarì. Quindinnanzi nelle sue indigestioni ha sempre adoperato questo rimedio, essendo l'aria per lui un emetico che produce il suo effetto senza recar nausea, o fatica allo stomaco; e inghiottendo dell'acqua, cui poscia rigetta, lo lava come se lo avesse fra le mani. Pensò allora, giacchè aveane sì bel comodo, a fare delle osservazioni sulla digestione, e cominciò nel 1760.

Per ingojar l'aria trattiene il respiro, chiude la bocca, comprime colla lingua l'aria contro il palato, quindi come se inghiottisse un altro corpo, obbliga coll'azione de' muscoli della faringe, l'aria a discendere: il passaggio dell'aria pel gorgozzule divien sensibile, e pel volume ch'essa occupa, e pel rumore che fa.

Con questo mezzo apparentemente semplice, ma non di sì facile esecuzione, egli vomita a piacimento; e crede prodursi questo effetto dalla dilatazione, che subisce l'aria pel caldo dello stomaco; poichè quanto più fredda è l'aria, tanto meno gliene abbisogna. Ogni boccata d'aria che inghiotte ne contiene a un dipresso un pollice cubico.

Due boccate d'aria a quattro o cinque gradi sopra zero, inghiottita a stomaco vuoto gli cagionarono delle tensioni dolorose, dalle quali non guarì che evacuandola, e ingojando qualche cibo. Quando egli vuol vomitare più volte di seguito, bisogna che ad ogni volta inghiotta dell'aria nuova, fino a che non rimanda dallo stomaco, che pura aria.

Ecco un nuovo emetico di poco incomodo, che sarebbe utilissimo per gli ammalati se sapessero usarne, o si trovasse facil modo d'amministrarlo loro.

Sperienze generali sulla digestione.

1. Il Sig. *Gosse*, essendo in perfetta salute, mangiò a pranzo una zuppa fatta con brodo di manzo sgrassato e salato, con pan comune di Parigi, ed erbe trite, fra le quali v'era il cerfoglio, la borraggine, e la cipollina; quindi mangiò del manzo senza grasso con sale; poscia degli spinaci cotti nel brodo, usando pane simile

a quello della zuppa fatto il giorno innanzi, e probabilmente col lievito di birra: bevè vino d'Orleans rosso. Mezz'ora dopo il pranzo, inghiottendo dell'aria, vomitò; e trovò che gli alimenti, ben masticati, non aveano provato nello stomaco quasi alcun cangiamento, conservando il loro sapore, ed erano a un di presso del medesimo peso, avendo frammista una piccolissima quantità di sugo gastrico.

2. Un altro giorno un'ora dopo un simil pasto, ingojando un'egual quantità d'aria, vomitò, e trovò il cibo ridotto in una polte, in cui eravi frammisto molto sugo gastrico. Gli alimenti avean poco cangiato di sapore, senonchè il gusto del vino erasi sensibilmente raddolcito, e, a motivo dell'aggiuntovisi sugo, erane cresciuto il peso; ma sebbene fossero stati un'ora nello stomaco, non parve che avessero subita alcuna fermentazione.

3. Ripetè la medesima sperienza due ore dopo un altro consimil pasto. Gli alimenti erano, come nella precedente, ridotti a polte, senza cangiar sapore, e senza indizio di fermentazione; ma non potè più farne uscire dallo stomaco che la metà.

Conseguenze di queste sperienze.

Tali sperienze sono concordi a quelle del Sig. Ab. *Spallanzani*. Vedesi che gli alimenti non sciolgonsi se non bagnati da' sughi gastrici; che quando questi sughi possan' agire, operano con molta celerità, poichè in capo a un'ora e mezza cangiano in polte gli alimenti, e gli rendono fluidi, senza però cangiarne la natura; che quando la digestione si fa a dovere non v'ha alcun' apparenza d'acidità, e d'alcalinità; che non provano alcuna fermentazione; e che la digestione non si compie che nello spazio di due a tre ore.

Le sperienze del Sig. *Gosse* confermano una congettura, ch'io aveva formata sui mezzi che fanno uscire il sugo gastrico dalle glandole, in cui si forma. Aveva sospettato, che il peso degli alimenti, stirando la membrana interna dello stomaco, forzasse il sugo ad uscirne, come succede stirandola colle mani quando l'animale è morto. Diffatti nella prima mezz'ora gli alimenti appena cangiano di peso, e bisogna per tal effetto prolungare vieppiù la tensione, ond'uniscasi ad essi il sugo gastrico. V'è di più: il latte bevuto dal Sig. *Gosse* non si quaglia che dopo mezz'ora; dal che deesi argomentare, che al principio non trovi punto di sugo gastrico nello stomaco, e che ve lo sprema col suo peso soggiornandovi più lungamente.

Sperienze fatte per conoscere il grado di digeribilità di diverse specie di cibi.

Il Sig. *Gosse*, dopo d'aver osservato ciò che avveniva nelle digestioni ordinarie del suo stomaco, volle col vomito conoscere i gradi di digeribilità de' varj alimenti, de' quali potea nutrirsi, affine di scegliere quelli, che meglio gli convenissero. Ecco il risultato delle sperienze, che divide in tre classi.

La prima contiene gli alimenti, che gli sono sembrati indigesti. La seconda quelli che ha digeriti in parte. La terza quelli che son di facile digestione. Suddivide ognuna di queste classi in cibi tratti dal regno animale, e dal regno vegetale.

I. *Sostanze indigeste, ossia che non sono state digerite nel tempo ordinario.*

SOSTANZE ANIMALI.

1. Le parti tendinose aponeurotiche del *manzo*, del *vitello*, del *porco*, del *pollame*, della *razza*.
2. Le *ossa*.
3. Le *Sostanze grasse e oleose* di questi animali.
4. Il *bianco dell' uovo* indurito al fuoco.

SOSTANZE VEGETALI.

6. I semi oleosi, o emulsivi, come le *noci*, le *mandorle*, le *nocciuole*, i *pinocchi*, i *pistacchi*, i *vinacciuoli*, o *granellini* dell' *uva*, quei delle *mele*, delle *pere*, delle *melarance*, de' *limoni*, le *olive*, e'l *cacao*.
7. Gli olj grassi estratti dalle *noci*, dalle *mandorle*, dalle *nocciuole*, e dalle *olive*.
8. L'*uva* secca, o *zibibbo* ben masticato è restato tutto nello stomaco per ben due giorni.
9. La *pelle* dell' *uva* fresca.
10. La scorza delle sostanze farinose, come *piselli*, *fave*, *lenti*, *grano*, *orzo*.
11. I bacelli de' *piselli*, e de' *fagiuoli*.
12. La scorza o pelle de' frutti a nocciolo, come *ciriegie*, *albicocche*, *prune*, *pesche*, *susine*.

13. La scorza o pelle de' frutti a *granellini*, o a bacche, come le *mele*, le *pere*, i *lamponi*, le *melarance*, i *limoni*. Le *composte* di melarance, e di cedrati, malgrado la loro preparazione, son molto difficili a digerirsi.

14. La *capsule* de' frutti a granellini, come delle *mele* e delle *pere*.

15. I *noccioli legnosi*, come della *brugna* e della *ciriegia*.

Osservisi che questi semi, come pur gli emulsivi, per essere stati nello stomaco non perdono punto la loro facoltà vegetativa; anzi d'alcuni s'accelera per tal modo la germinazione. Quante piante non nascon' elleno per esserne sparsi i semi col letame? La dolcamara, il vischio, il canape, e altre piante che nascono talor sugli alberi, son prodotti dagli escrementi degli uccelli.

II. *Sostanze meno indigeste delle quali il Sig.* Gosse *ha digerita una parte.*

SOSTANZE ANIMALI.

1. La *carne porcina*, anche preparata in tutti i soliti modi.
2. Il *sangue cotto*.
3. Il *rosso d'uovo* tosto.
4. Le *frittate d'uova*; le *uova coppate* hanno quasi sempre preso un carattere alcalino, e un sapore di fegato di solfo prodotto dall'alcali fisso contenuto nel bianco dell'uovo, e dallo zolfo che il Sig. *Deyeux* ha trovato nel rosso.
5. Le frittate cotte col lardo si sono digerite molto difficilmente. Il grasso del lardo ha impedita l'alcalescenza delle uova; ma sovente ne è seguita l'acidità.

SOSTANZE VEGETALI.

6. L'insalata cruda di *lattuca*, *dente-di-leone*, *crescione*, *cicoria*. L'amarezza d'alcuna di quest'erbe sembrò facilitarne la digestione. L'olio e l'aceto con cui si condisce l'insalata ne ritarderebbe la digestione, se questa altronde non venisse affrettata dal sale e dal pepe. Non potè il Sig. *Gosse* continuar lungo tempo l'uso de' vegetali crudi a motivo degli acidi che producevangli.
7. I *cavoli bianchi* sembrano più indigesti che i *rossi*, e le nervature delle foglie più che il parenchima delle medesime.
8. Le *bietole*, i *cardi*.

9. Le *cipolle* cotte, e crude, e i *porri*.

10. Le radici di *cren*. Le *carotte rosse* e *gialle* e la *cicoria* son più indigeste in insalata che in altro modo.

11. La polpa delle frutta a granellini, che però non sieno fluide.

12. Il *pan caldo* a motivo delle forti indigestioni acide.

13. I *fichi* freschi, e secchi.

14. Le paste dolci gli fecero provare un'acidità insopportabile.

15. Tutte queste sostanze perdono della loro digeribilità quando vengano fritte nel butirro, o nell'olio.

Osservò però il Sig. *Gosse*, che se i sin quì mentovati alimenti non isciolgonsi perfettamente nello stomaco, finiscono di sciogliersi poi passando a traverso degl'intestini, o ciò sia per la continuata azione de' sughi gastrici, ovvero per la mescolanza di questi colla bile, col sugo pancreatico, e cogli altri sughi che vi si trovano.

III. *Sostanze facili a digerirsi che sono state ridotte in polte nello stomaco in un'ora, o in un'ora e mezza.*

SOSTANZE ANIMALI.

1. La *carne di vitello*, *d'agnello*, e in generale di tutti gli animali giovani si digerisce più presto che quella de' vecchi. Tutto il *pollame* e principalmente il giovane.

2. Le *uova fresche* cotte da sorbire.

3. Il *latte di vacca*.

4. Il *pesce persico* cotto nell'acqua, e un po' salato, col prezzemolo. Quando è ben fritto si digerisce men bene; e lo stesso succede quando è accomodato all'olio, al vino, o colla salsa bianca.

SOSTANZE VEGETALI.

5. Le *erbe*, come gli *spinacci*: misti coll'acetosella son meno digeribili. Il *sellero*; ma le *coste* ne sono un po' indigeste; le cime dello *sparago*, del *luppolo*, e dell'*ornitogallo de' pirenei* conosciuto sotto il nome di *luppolo di montagna*.

6. Il fondo, ossia placenta de' *carcioffi*.

7. La polpa cotta de' frutti a granellino, e a nocciolo: messa in composta con zucchero e cannella divien più digeribile.

8. La polpa o farina de' semi farinosi, come *grano*, *orzo*, *riso*, *gran-turco*, *piselli*, *fave*, *castagne ec.* Le castagne cotte nell'acqua son più indigeste.

9. I diversi pani di farina di grano senza butirro, mangiati al secondo giorno. La *crosta* m'è parsa più digeribile della *mollica*. Il pan salato di Ginevra si digerisce meglio, che il pane di Parigi senza sale. Quello di farina di segale e di fraina si digerisce men bene; e lo stesso succede del pane bigio a misura che contiene più crusca.

10. Le *rape*, le *navette*, i *pomi di terra*, le *pastinache* di buona qualità, e non vecchie.

11. La *gomm'arabica*; ma la sua acidità presto si manifesta. Gli Arabi che sen nutriscono, ne prevengono forse gli effetti con qualche preservativo.

Sostanze, che hanno facilitata la digestione al Sig. Gosse.

1. Il *sal marino*.
2. Le spezie come il *pepe*, la *cannella*, la *noce moscata*, il *garoffano*.
3. La *mostarda*, il *cren*, il *meredit*, o *cren salvatico* (*coclearia armoracia* Linn.), il *ravanello*.
4. I *capperi*.
5. Il *vino*, i *licori* in piccole dosi.
6. Il *formaggio*, e principalmente il vecchio.
7. Lo *zucchero*.
8. I varj amari, come il *cachou*.

Sostanze che gli hanno ritardata la digestione.

1. L'*acqua*, principalmente calda, presa a grandi dosi. Con essa gli alimenti passano negl'intestini senz'aver subito lo scioglimento, che loro è necessario.
2. Tutti gli *acidi*.
3. Tutti gli astringenti: un denaro di *China-China* preso mezz'ora dopo il pasto, arrestò la digestione.
4. Tutti i *corpi grassi*.
5. Una forte decozione di *dulcamara* un giorno gl'impedì la digestione degli alimenti più digeribili, e s'inacidirono.
6. Un grano di *kermes* preso dopo il pasto produsse il medesim'effetto.
7. Lo stesso fece un grano di *sublimato corrosivo*.

Per ultimo egli ha osservato, che l'occupazione dopo il pasto sospendeva la digestione o la rallentava, come pure lo stare col petto piegato su una tavola; ed ha osservato che il riposo dello spirito, la posizione verticale del corpo, e un leggiero esercizio dopo il pasto, favorivano la digestione.

E' facile il vedere quanto vantaggio trar possa la medicina, e l'umana salute da siffatte sperienze. Sarebbe pertanto desiderabile che potessero ripetersi e variarsi, sperimentando i cibi a due a due, a tre a tre ec.

Le sperienze del Sig. *Gosse* danno de' risultati diversi da quelle del Sig. *Reuss* esposti in una sua dissertazione stampata in Edimburgo nel 1768. Egli prendeva i cibi, e rigettandoli dopo tre ore per mezzo d'un emetico, ne esaminava lo stato; ma ognuno ben comprende, che un emetico sconcerta lo stomaco, e che dopo tre ore troppo grande cangiamento deve trovarsi negli alimenti tutti per ben giudicare dai risultati la varia digeribilità de' cibi.

A.

ARTICOLO DI LETTERA

DEL SIG. LORENZO NANNONI

Chirurgo alla Reale Gran-Ducale Corte di Toscana,
Pubblico Dimostratore di Operazioni nel R. Spedale
degli Innocenti di Firenze ec.

AL SIG. DOTT. LUIGI FIORILLI

Medico dell' Ospedale di S. Giovanni di Dio ec.

Sopra un Agnello mostruoso.

UNa Pecora dopo d'avere per diverse ore acerbamente sofferto, si sgravò d'un Agnellino morto, che fu detto, con tutta ragione, mostruoso, perchè possedeva otto estremità fra loro eguali. Appariva al primo aspetto, che si trattasse d'un solo Agnello fino al petto, dove si dividesse in due, ma l'esame zootomico fece chiaramente rilevare, che erano due Agnelli con un solo capo, dei quali uno lo chiamo il *destro*, e *sinistro* l'altro. Le molte particolarità osservate in questo animale sono notate nei seguenti paragrafi.

I. Un solo funicolo ombelicale, il quale penetrava nel ventre dell'animale in un dato punto, che appariva il centro comune del basso-ventre d'entrambi, comunicandosi insieme. Era il detto funicolo composto di due vene, quattro arterie, e due urachi; le vene pervenivano al fegato; le arterie due per due secondo il consueto mettevano foce nell'arterie iliache interne, o ipogastriche: riguardo agli urachi, ciascuno d'essi terminava al solito nel fondo della vescica orinaria.

II. Due polmoni del volume ordinario, e floscissimi, mentre il supposto Agnellino non aveva ancora respirato.

III. Un solo cuore del volume, e grandezza naturale. L'aorta, dopo il di lei arco si divideva in due aorte inferiori, una delle

quali andava a destra, ed a sinistra l'altra. Erano fra loro perfettamente eguali. Dalla parte superiore della destra, nasceva la carotide, e la succlavia di quel lato, mentre un eguale cosa era prodotta dall'aorta sinistra. Incamminandosi verso il basso queste aorte, mandavano l'ordinario numero di vasi. Nell'auricole del cuore terminavano coll'ordine naturale le vene. I rami della vena cava inferiore venivano dalle diverse parti dell'Agnellino *destro*. Dall'auricola destra partiva un canale venoso, il quale s'incamminava a sinistra, ed appunto sopra la colonna vertebrale terminava in un sacchettino della grandezza d'una grossa mandorla senza guscio, ma della figura d'un cuore. Nel medesimo si scaricavano le vene, che partivano dalle diverse parti dell'Agnellino *sinistro*.

IV. Un solo diaframma, pleura, e peritoneo.

V. Il fegato unico, il quale rimaneva particolarmente nell'addomine dell'Agnellino *destro*. L'orlo tagliente del fegato, era diviso in diverse porzioni, che cosa è familiare nel fegato dei bruti. Una sola cistifellea, ed unici i condotti biliari.

VI. Una sola trachea, ed esofago, ma tre ventricoli, uno mediano grande, e della figura naturale, mentre i laterali erano assai più piccoli, ma di eguale figura. A ciascuno dei medesimi era attaccata una milza. La destra era più piccola; i tre ventricoli cominciavano fra loro alla fine dell'esofago, il quale era nella dirittura del mediano: da questo nasceva una lunghissima matassa intestinale; alla fine d'un lunghissimo tubo di colore carnicino, esisteva una biforcazione del medesimo: una parte andava a destra, e l'altra a sinistra. In ciascuna di queste nuove matasse intestinali, si vedeva distintamente l'ileon, cieco, colon, e retto, i quali ultimi erano d'un colore assai fosco, perchè contenevano molto meconio.

VII. In ciascun Agnellino esistevano i reni, e quelli succenturiati.

VIII. Due erano le colonne vertebrali, una per ciascun Agnellino; e cominciavano dall'atlante, che era unica. In cadauna colonna esisteva la midolla spinale, proveniente da un tutto comune, che era la midolla allungata, la quale si biforcava appunto sotto il forame occipitale.

IX. Il cervello era perfettamente eguale a quello d'ogni altro piccolo Agnello nato nello stato naturale.

X. Lateralmente a ciascuna colonna vertebrale esistevano le costole, ma nella distribuzione loro si osservava una particolare confusione. Le costole, che rimanevano a sinistra della colonna

vertebrale pure finiſtra ſi univano con le deſtre provenienti dalla colonna dell'Agnellino *deſtro*. Elleno ſi riunivano nello ſterno, il quale era aſſai prominente. Le altre coſtole, che naſcevano tanto dall'una, che dall'altra colonna rimanevano nel giuſto mezzo, e ſi toccavano mutualmente. Quarant'otto erano le coſtole, ma il loro maggior numero riſedeva nelle parti laterali. L'accennata diſtribuzione delle coſtole era quella che facea credere (come diſſi) al primo aſpetto, che ſi trattaſſe d'un ſolo animale.

XI. Ciaſcun Agnellino aveva eguale numero di vaſi, nervi, e muſcoli eccettuati quelli del collo, che erano comuni ad entrambi.

Si rileva da tutto il fin quì eſpoſto, che due erano gli Agnellini, ma che eglino avevano in comune il capo, i polmoni, il cuore, il diaframma, la pleura, ed il peritoneo, il fegato, e gl'inteſtini duodeno, e digiuno, come il funicolo ombelicale. In proprio la colonna vertebrale, le coſtole, i reni, la veſcica orinaria, e le parti genitali, che erano maſculine; in comune, ed in proprio poi, i ventricoli, le milze, e le loro appartenenze.

RELAZIONE

DI UNA SIMFISEOTOMIA FELICEMENTE ESEGUITA

DAL SIG. GIOVANETTI

PROFESSORE CHIRURGO DEL BORGO D'ORTA SUL NOVARESE.

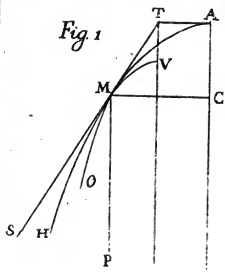
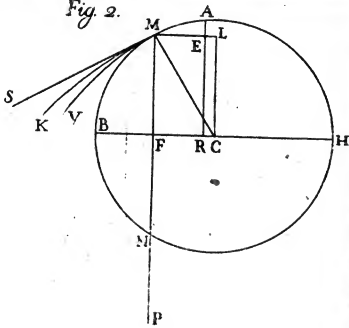
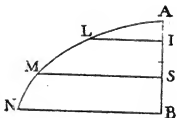
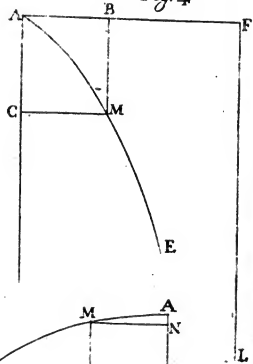
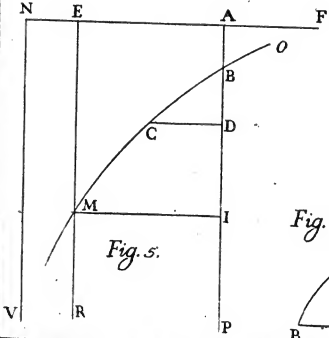
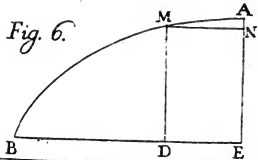
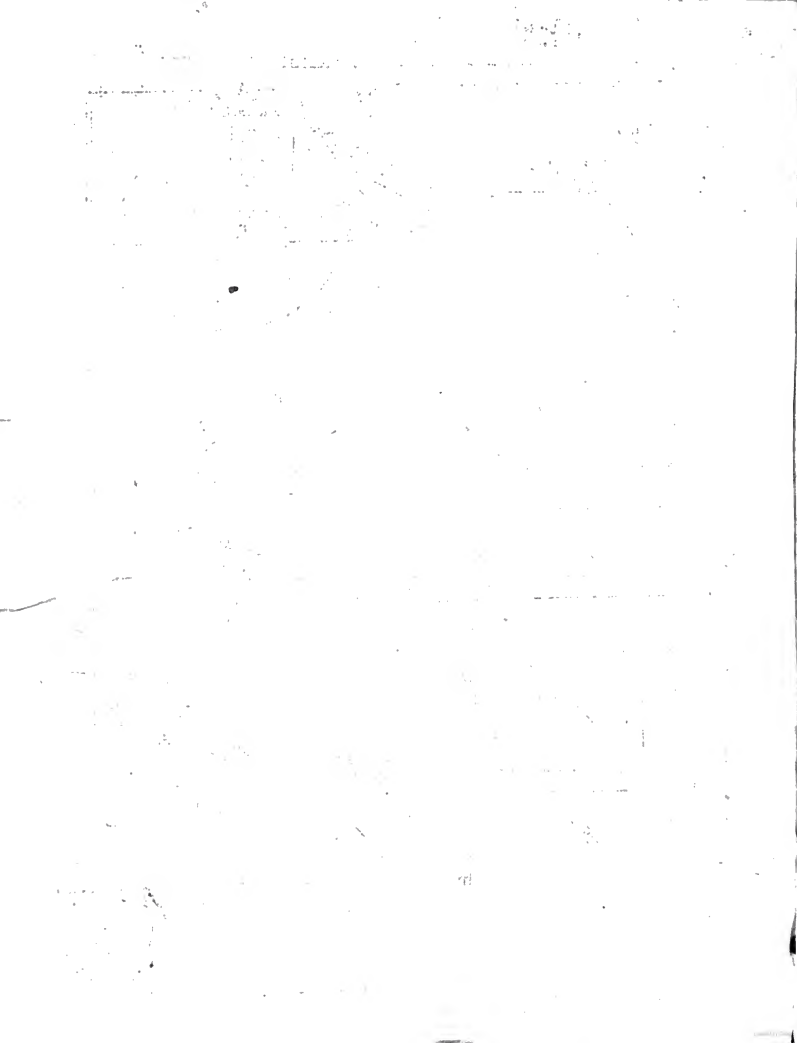
QUeſta operazione chirurgica ſcoperta, e per la prima volta praticata in Parigi l'anno 1777 dal Sig. *Sigaud*, è ſtata ai 16 dello ſcorſo Marzo con pieno ſucceſſo ripetuta dal Sig. *Giovanetti* in una Donna per nome Maddalena Bertona. Chiamato egli nel quarto giorno, in cui l'infelice trovavaſi fra i dolori, e gli ſtenti di un difficiliſſimo parto, vide eſſerſi il feto preſentato pei piedi, colla ſiniſtra gamba già fuori eſpoſta. Compreſe che il rimanente del corpo era validamente trattenuto nel gran catino in parte dalla mala conformazione del Pelvi riſultante da rachitica affezione; ma aſſai più dalla non ordinaria

mole del feto, come ben deducevasi dalle dimensioni della gamba, e del piede. S'avvide ancora, che la coscia destra era piegata all'insù lungo il basso ventre del feto medesimo, e su d'essa ripiegata la gamba, e il piede impiantato sopra il bordo rilevato della linea innominata, che separa il grande dal piccolo catino.

In queste circostanze preferì egli la simfiseotomia, non ostante che il feto già fosse cadavere, alla pericolosa pratica di estrarlo a pezzi, non meno che all'antica terribile operazione cesarea: persuaso, che la simfiseotomia è di poco dolore, non soggiacendo all' incisione altra parte sensibile, che la cute propriamente detta giusta gli esperimenti del cel. *Alberto Haller*; facile, perchè non vi è interessata niuna parte di benchè menoma considerazione, bastando mediocre attenzione per non ferire nè la vescica nè l'uretra; per conseguenza di niun pericolo, e sufficiente a dar passaggio alla grossa testa di un ben anche voluminoso feto, scostandosi l'ossa del pube per circa poll. 1 lin. 11 nel mentre che le estremità disgiunte gradatamente si innalzano; ciò che non solo proporzionatamente aumenta i diametri del passaggio dal grande al piccolo catino, circoscritto dalla linea innominata; ma aumenta ancora i diametri del piccolo catino, cioè il minore da una tuberosità all'altra degli Ischj, e in maggior proporzione il maggiore dall'appendice dell'osso sacro all'angolo ottuso della simfisi.

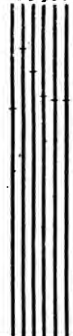
Checchè ne dicano gli oppositori, e tra questi il Sig. *Gio. Gottlieb Walter*, l'operazione riuscì felicissima, e la Donna guarì pienamente, sebbene fosse di quasi cachetico temperamento, soggetta ad inveterata tosse rendutasi in tale occasione più pertinace, e sopraccaricata da vera febbre catarrale duranti gl' incomodi di sì disastroso puerperio.

La lunghezza totale del feto era pollici parigini 23, la periferia del capo poll. 15 lin. 8, quella del petto comprese le spalle pollici 13. Non ostanti queste dimensioni il Sig. *Giovanetti* nell'estrarre il feto intero non ha sentito niuna resistenza fuor d'una piccolissima al passaggio delle spalle, ed una un po' maggiore al passare della testa, ma anch'essa di non molta difficoltà.

Fig. 1
T
A
V
M
C
O
S
H
P
Fig. 2.
A
M
L
E
S
K
V
B
F
R
C
H
N
P
A
L
I
Fig. 3.
M
S
N
B
Fig. 4
A
B
F
C
M
E
L
N
E
A
F
O
B
D
C
M
I
Fig. 5.
V
R
P
Fig. 6.
M
A
N
B
D
E

Tom. VI

Tav. IV

EXPER. I. II III IV V VI

1234567 1234567 1234567 1234567 1234567 1234567

VII VIII IX X XI XII

1234567 1234567 1234567 1234567 1234567 1234567

FIG. I. CALDAIO

A C

FIG. II. SPACCATO

Ab. K. Ottolini inv. del. et sculp.

Ab Ottolinus del. inc.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo VI. Parte III. Milano presso Giuseppe Marelli 1783 in 4.

Gli Opuscoli contenuti in questa Terza Parte sono: 1. *Sopra alcuni Teoremi esposti nelle Memorie della Società Italiana. Lettera di* M. F., *pag.* 145. 2. *Saggio Filosofico sui Balli Pantomimi Serj dell'Opera del D.* Matteo Borsa, *pag.* 153. 3. *Dissertazione del Sig. Marchese* Ippolito Pindemonte *sul quesito qual sia presentemente il gusto delle belle Lettere in Italia, e come possa restituirsi, se in parte depravato, pag.* 169. 4. *Della diversa prestezza con cui il calore si diffonde in varj metalli, pag.* 194. 5. *Relazione di due Cure Mediche fatte col mezzo della Elettricità dal Sig.* Niccolas, *pag.* 198. 6. *Relazione delle Sperienze istituite dal Sig.* Achard *per decidere se i corpi ricevano, e disperdano l'elettricità in ragione delle superficie, o delle masse, pag.* 199. 7. *Il Digestore di Papino ridotto ad uso di cucina. Dell'Ab.* Girolamo Ottolini, *pag.* 201. 8. *Avvertimenti del Medesimo intorno al suo nuovo Fornello per filare la seta, pag.* 203. 9. *Sperienze sulla Digestione fatte dal Sig.* Gosse, *e riferite dal Sig.* Sennebier, *pag.* 205. 10. *Articolo di Lettera del Sig.* Lorenzo Nannoni *sopra un Agnello mostruoso, pag.* 213. 11. *Relazione di una Simfiseotomia felicemente eseguita dal Sig.* Giovanetti, *pag.* 215.

Sentimenti d'affetto e di riconoscenza degli Studenti di Medicina verso il loro immortale Precettore il Sig. S. A. D. Tissot. Pavia per Pietro Galeazzi 1783 in 8.

Gloriosissima al Sig. *Tissot* è questa dimostrazione di riconoscenza, e d'affetto, con cui i Giovani, che nella R. Università di Pavia han frequentato le sue lezioni, accompagnano il suo ritorno alla Patria. Settantadue di essi, senza i Pavesi, veggonsi sottoscritti alla lettera, con cui gli indirizzano la presente raccolta di Poesie in suo onore, e quarantotto fra questi sono Dottori di Medicina accorsi da varie parti a profittare de' suoi insegnamenti.

Ode del Sig. Le Brun *al Conte* di Buffon *tradotta in ottava rima dalla Contessa* Paolina Secco Suardo Grismondi *fra le Pastorelle Arcadiche*

Lesbia Cidonia. *Con altre composizioni della Medesima.* Bergamo nella Stamperia Locatelli in 4.

Il ristabilimento del celeb. Sig. Conte di *Buffon* da gravissima malattia ha dato occasione a quest'Ode che piena di fuoco, trascorre però sovente a quegli arditi concetti, e a quelle frasi ampollose, che tanto piacquero anche all' Italia nel passato secolo, ma che nel presente i migliori nostri Poeti ben volentieri rinunziano agli Stranieri. La Signora Contessa *Grismondi* ha voluto recar quest'Ode nella nostra lingua, e lo ha fatto in maniera, che senza togliere punto alla robustezza e vivacità de' pensieri, ha però saputo, moderando la soverchia enfasi delle espressioni vestirli meglio di que' colori, che meglio piacciono alla natura. Seguono all' Ode due lettere l'una del Conte di *Buffon*, e l'altra del Sig. *Le Brun* piene di riconoscenza, e di giusti elogj verso l'egregia Dama. Quindi succedono alcune poesie di lei tutte sparse di grazia, e di leggiadria.

Dell' Origine della Città di Vicenza. Dissertazione epistolare dedicata al Nob. Sig. Conte Arnaldo Arnaldi I. Fornieri. Vicenza per Gio. Batista Vendramini Mosca 1783 in 8.

Autore di questa Dissertazione è il P. *Gaetano Girolamo Maccà* Minor Osservante. In essa chiama egli ad esame le varie sentenze, che sull'origine di Vicenza da diversi Scrittori in diversi tempi sono state adottate: e dopo d'aver dimostrato, che questa non deve il suo nascimento nè ai Cimbri, nè ai Greci, nè ai Trojani, nè ai Veneti, nè ai Galli, nè ai Cenomani, nè a Vesione creduto della stirpe di Jafet, nè ai Toscani, finalmente s'appiglia a quella, che lo attribuisce agli Euganei, siccome a parer suo la più certa, e più sicura.

Della più utile coltivazione e manipolazione del Lino, Memoria coronata dalla pubblica Accademia Agraria di Vicenza nel dì 19 *Settembre* 1782 *del P.* Gaetano Harasti *da Buda, Religioso di S. Francesco dell'Osservante Ungarica Provincia di S. Giovanni di Capistrano: Lettore emerito di Filosofia; Dottore Laureato in Sacra Teologia; ex-Ministro Provinciale; Regio Cappellano ed Aulico Predicatore delle LL. AA. RR. l'Arciduca Ferdinando d'Austria e Maria Beatrice d'Este ec.* Vicenza nella Stamperia Turra 1783 in 8.

La presente memoria è scritta in dialogo, e con uno stile semplice e chiaro, perchè meglio serva all'istruzione de' Contadini, a cui è diretta. I precetti ch'ella comprende, son tratti dagli Autori, che meglio hanno scritto sulla coltivazione del lino, e consistono nel presentare ciò che dee farsi I. Nella scelta della semenza. II. Nella scelta e preparazione del terreno in cui si dee seminare. III. Nella maniera di seminarlo. IV. Nell'attenzione che si dee usare mentre cresce. V. Nella diligenza con cui si debbe raccoglierlo. VI. Nella

maniera di levargli i bottoni, e di cavar da essi la semenza contenuta. VII. Nella maniera di macerarlo. VIII. Nella maniera di seccarlo. IX. Nella maniera di rompergli il fusto. X. Nella maniera di scossarlo dalle spine e resche. XI. Nella maniera di batterlo. XII. Nella maniera di pettinarlo. La memoria è terminata da alcuni ricordi per preparare il lino in guisa, che diventi molle come la seta, cavati da un' Opera Tedesca intitolata *Descrizione compita del Lino, e della Canape di* Paolo Giacomo Marperger ec.

Trattato sugli Scrupoli composto dall'Autore dei Pensieri Teologici: tradotto dal Francese in Italiano con annotazioni dal P. Fulgenzio Maria Riccardi *di Torino Min. Osserv. della Provincia di S. Tommaso Apostolo.* Torino presso Giammichele Briolo 1782 in 12.

Ad una delle malattie più tormentose, e ordinariamente ancora più ostinate dello spirito umano è sperabile che questo trattato serva di utile medicina. Almeno il degno Autore non ha ommesso di scorrere per tutte le cagioni, da cui gli scrupoli sogliono derivare, e di applicarvi saggiamente i rimedj più opportuni.

Lettre de Mr. le Comte Morozzo *a Mr.* Maquer *sur la decomposition du gas mephitique & du gas nitreux.* Torino presso Briolo 1783 in 4.

I risultati delle sperienze contenute in questa recentissima operetta del Sig. Conte *Morozzo* tendono a provare che per calcinare il mercurio, e renderlo precipitato per se, non è necessario l'intervento ed il contatto dell'aria atmosferica; e che anzi un tal precipitato più facilmente ed in maggior quantità si ottiene quando il mercurio sta in contatto dell'aria fissa, che quando è esposto all'aria comune, come nel processo Boeraviano. L'esperienza fondamentale del Conte *Morozzo* si è che un'oncia di mercurio posta in un piccolo matraccio, che aveva attaccata una vescica piena d'aria fissa, ed esposta per 10 ore all'azione continua di un fuoco di sublimazione, si è calcinata, ed ha fornito otto grani di precipitato per se, che trattato al fuoco diede ottima aria deflogisticata.

Theoria Rectarum Parallelarum ab omni scrupolo vindicata. Auctore J. M. P. C. P. = In tenui labor. *Virg. Georg. L. IV.* = Parma nella Stamperia di Marco Rossi, e Andrea Ubaldo 1783 in 8.

Parallele si chiamano, come ognun sa, due rette, che esistenti in un medesimo piano siano sempre equidistanti fra loro in tutti i loro punti, e prolungate anche all'infinito mai non debbano incontrarsi. *Euclide* si contentò di supporre che tali rette possano esistere, senza dimostrarlo, come voleva il rigor geometrico. *Gemino*, *Proclo*, il P. *Clavio*, e *Wolfio* ne han dato varie dimostrazioni, ma che non possono appagare un esatto Geometra. Il Sig. Ab. *Venini* era il solo che ne avesse dato finora una giusta dimostrazione; ma a ciò aveva egli dovuto incominciare da una nuova definizione delle rette, e delle curve. Ora il P. *Giuseppe M. Pagnini* Prof. nella R. Università di

Parma indipendentemente da qualunque nuova definizione non un solo, ma quattro metodi ci propone, coi quali dimostra rigorosamente, e con somma chiarezza, semplicità, ed eleganza, che qualora sopra di una retta s'alzino due perpendicolari eguali, un'altra retta condotta pei loro estremi, è da essa equidistante in tutti i suoi punti; che quando una retta è perpendicolare a due altre, queste son parallele, e prodotte anche all'infinito mai non debbono incontrarsi ec.

Congetture su i Sogni = Et erubuit quamvis sopita jacebat. *Ovid. Metam. IX.* = Parma dalla Stamperia Reale 1783 in 8.

Autore di queste Congetture è il Sig. Dot. *Ubaldo Cassina* Prof. di Etica in quella R. Università. Esamina egli primieramente onde sia nata l'antica arte degli Onirocritici, o Interpreti de' sogni. A questa vana, e superstiziosa onirocrisia prende egli in appresso a mostrare come una più utile possa sostituirsi, vale a dire come si debbano i sogni, secondo l'avvertimento di *Platone*, esaminare dall'uomo saggio per distinguere i varj moti dell'animo, e le varie sue inclinazioni. A tal oggetto si fa egli ad analizzare la natura de' sogni, la natura delle idee, e de' sentimenti, che gli accompagnano ec.

Opere varie di Giacopo Stellini C. R. S. *Vol. II. III. IV.* Padova nella Stamperia Penada 1782-83 in 8.

Continua felicemente sotto alla cura dell'egregio P. *Evangelj* questa collezione dell'Opere varie del celebre P. *Stellini*: e se eloquente Oratore ci si è questi mostrato nel 1. Volume, che a suo tempo abbiamo annunziato, leggiadro, e animoso Poeta ci si fa veder nel 2., e Matematico profondo nel 3. Il 4. Volume poi ce lo presenta di nuovo nel suo lume primario, cioè di sommo Filosofo Morale, contenendo varie dissertazioni, che servono di complemento al suo gran corso di Etica. Le sagge prefazioni del P. *Evangelj* aggiungono a ciascun Volume vie maggior pregio, ed ornamento.

Le rivoluzioni del Teatro Musicale Italiano, dalla sua origine fino al presente. Tomo primo presso Luigi Carlieri Librajo in Firenze.

Componimento poetico di Tinasio Emonide P. A. *dedicato a S. E. il Sig. March. Anton Giulio Brignole-Sale Patrizio Genovese in occasione di sue acclamatissime Nozze con la Nobile Signora Anna Pieri Patrizia Sanese.* Siena presso Vincenzo Pazzini Carli 1783 in 4.

Un Poemetto in tre canti sul Ratto di Proserpina è il poetico componimento, che il Sig. D. *Romano Lavajani* sotto al nome Arcadico di *Tinasio Emonide* consacra al Sig. Marchese Brignole in occasione delle sue Nozze. L'Italia lungamente annojata dall'abuso di scipite Raccolte per Nozze, per Monacazioni, per Lauree, ec. non può che applaudire a coloro i quali sanno valersi di queste occasioni per produrre qualche cosa di più interessante, che non sono le insulse lodi, che si profondono a gara da Poeti, e Verseggiatori lontani le cento, e le mille miglia a persone che non conoscono. Questo

poemetto è pregevole non meno per la novità dell'invenzione, che per la nobiltà dello stile, e per l'armonia del verso, e più lo sarebbe ancora, se alcuni inutili episodj, e alcune negligenze, che qua e là si incontrano, non pregiudicassero alla sua perfezione.

Dai Sigg. Luigi, e Benedetto Bindi Stampatori di Siena si propone per associazione *l'Enciclopedia metodica, o per ordine di materie tradotta in Italiano.*

Questa sarà di Volumi 50 di materie, e 7 di rami in quarto grande, quanti appunto ne promettono gli Editori Francesi, e si darà nel corso di circa *6* anni. Ogni Volume di materia conterrà 800 pagine almeno, e si distribuirà per maggior comodo degli Associati diviso in due parti: ogni Volume di rami sarà formato di 250, fino a 300 rami. Il prezzo di ciascun Volume di materie per gli Associati sarà di paoli 18 fiorentini, e quello di ciascun Volume di rami sarà di paoli *36*. A questo prezzo però i Volumi si daranno sciolti, e le spese de' trasporti resteranno a carico degli Associati. Sarà libero a chiunque l'associarsi o a tutta l'Opera, o a quelle Parti soltanto che più gli aggradiranno, giacchè questa nuova Enciclopedia (siccome è noto dal manifesto pubblicatosi in Parigi e in Padova, dove ristampasi in Francese dal Sig. Manfré) debbe esser divisa in 26 classi, ciascuna delle quali formerà un Dizionario particolare. Tali classi saranno I. Le Matematiche Vol 2. II. la Fisica Vol. 1. III. la Medicina Vol. 3. IV. l'Anatomia, e la Fisiologia semplice e comparata Vol. 1. V. la Chirurgia Vol. 1. VI. la Chimica, la Metallurgia, e la Farmacia Vol. 2. VII. l'Agricoltura, o coltura di campi, di giardini, e di boschi Vol. 2. VIII. l'Istoria naturale degli Animali preceduta dai tre Regni della Natura, e dall' Istoria naturale dell' Uomo Vol. 3. IX. la Botanica Vol. 2. X. l'Istoria naturale dei Minerali Vol. 1. XI. l'Istoria naturale contenente la Geografia fisica, o i fenomeni generali dell'Istoria naturale della Terra Vol. *6*. XII. la Geografia antica e moderna Vol. 2. XIII. le Antichità, Iscrizioni, Cronologie, Arte di verificare le Date, Numismatica, o scienza delle Medaglie, spiegazione delle Favole, cause degli usi, dei costumi, e dei riti degli Antichi Vol. 1. XIV. l'Istoria Vol. 2. XV. la Teologia Vol. 2. XVI. la Filosofia antica, e moderna Vol. 1. XVII. la Metafisica, la Logica, e la Morale Vol. 1. XVIII. la Gramatica, e la Letteratura Vol. 1. XIX. la Giurisprudenza Vol. 3. XX. le Finanze Vol. 1. XXI. l'Economia Politica Vol. 1. XXII. il Commercio Vol. 1. XXIII. la Marina Vol. 2. XXIV. l'Arte Militare Vol. 2. XXV. le Belle Arti Vol. 1. XXVI. le Arti, e i Mestieri meccanici Vol. 4. Finalmente vi s'aggiungerà un Vocabolario universale, che servirà di Indice a tutta l'Opera, e sarà compreso in un Volume. Quelli che non saranno associati a tutta l'Opera, ma vorranno le materie separate, avranno soltanto la quantità

di rami ad esse spettanti, cui pagheranno due soldi l'uno. Le Associazioni restano aperte per tutto il corrente 1783, dopo cui ogni Volume di materie dai non Associati si pagherà 22 paoli, e ogni Volume di rami 45.

FRANCIA.

OEuvres &c. *Opere complete di Monsignor* Felchier, *Vescovo di Nimes, ec. rivedute, e confrontate co' manoscritti dell' Autore, accresciute, commentate ec.* 10 Volumi in 8. Nimes presso Beaume. Vale ognuno 30 lire francesi sciolto, e 40 legato.

Il cel. Sig. Ab. *Ducreux* ha procurato questa ristampa, e l'ha decorata d'una Prefazione generale sopra la persona e le opere di Mons. *Flechier*; egli vi ha messo un avvertimento di tomo in tomo, ed alcune note illustratorie dove credette ve ne fosse bisogno.

Les vrais &c. *I veri principj del Governo Francese dimostrati ec.* Nuova edizione in 8 del Sig. *Gin.* Orleans 1782.

Ceremonies &c. *Riti, e costumanze religiose di tutti i popoli del mondo; con figure disegnate e incise da Bernardo Picard, ed altri valenti Artisti*. Nuova edizione *con quattro Volumi di Supplementi*; in tutto di 15 parti, che potranno essere legate in quattro tomi; Opera d'una compagnia di Letterati. Ogni parte costa 8 lire di Francia.

Œuvres &c. *Opere complete dell' Ab.* Coyer *ec.* 7 Volumi in 12. Parigi 1782.

Questa Collezione comprende tutte le Operette dettate dal fu Ab. *Coyer*. Egli fu tolto alla Repubblica delle Lettere nel passato anno, in età d'anni 75.

Recueil de mémoires &c. *Raccolta di Memorie sulla Meccanica, e la Fisica. Del Sig. Ab.* Rochon *dell' Accademia Reale delle Scienze di Parigi, e di quella della Marina*. Parigi presso Barrois il maggiore 1783 in 8 di 284 pag. con 9 tavole in rame.

L'Opere quì raccolte sono state lette dall' illustre Autore nelle pubbliche, o private adunanze della R. Accademia delle Scienze con tutti gli applausi, che la sagacità, e l'utilità delle scoperte meritar possono unite alla novità. Fra esse distinguonsi principalmente 1. alcune sperienze, da cui risulta, che l'Uomo vede gli oggetti nella direzione del raggio perpendicolare al fondo dell' occhio; che di due immagini eguali del medesimo oggetto poste l'una sopra dell'altra, la prima par più lontana; che mettendole l'una accanto all'altra, compajono ad eguale distanza; e che tale diversità nasce unicamente da questo, che l'anima nel primo caso giudica in quel modo, che giudicherebbe, se due oggetti reali fossero sostituiti alle due immagini. 2. La relazione d'alcuni stromenti da lui inventati, e

ch' egli chiama *lunettes à prisme*, coi quali si misurano gli angoli, e che esser possono di grandissima utilità per l'astronomia, e per la topografia. 3. Alcune esperienze ed osservazioni, le quali pruovano, che la luce delle stelle fisse, e quella del Sole sono della stessa natura. 4. La descrizione di uno stromento, con cui si abbreviano i calcoli necessarj per determinare la longitudine in mare. 5. Una memoria sulla distillazione nel voto, processo comodissimo, e sommamente economico. 6. Finalmente la relazione di una macchina da lui immaginata per mezzo di cui si possono incidere prestamente, e a poco prezzo bellissime tavole contenenti qualunque scritto si voglia dare alle stampe. „ Il metodo de' Chinesi di incidere sulle tavole le loro scritture, dice *Voltaire*, sembraci avere assai vantaggi sopra alla nostra maniera di stampare in caratteri separati: primieramente l'incisore che stampa non ha bisogno di un fonditor di caratteri: in secondo luogo il libro non è mai soggetto a perire, perchè rimane la tavola incisa: terzo le tavole facilmente si correggono, se nella stampa si incontra alcun errore: quarto l'incisore n'imprime a varie riprese quel numero d'esemplari che gli sono richiesti, e con ciò si risparmia quell'enorme quantità di carte stampate, che presso noi si vendono a peso per involger droghe e salumi ". Tutti i vantaggi del metodo Cinese sono pur comuni alla macchina di cui quì si tratta.

Traité des Dartres &c. *Trattato delle Serpigini. Del Sig.* Poupart *Dot. di Medicina nell' Università di Mompellieri, Corrispondente della Società R. di Medicina di Parigi.* Parigi presso Mequignon il maggiore 1782 in 12.

Il Sig. *Poupart* divide l'Opera sua in 6 capitoli seguiti da un sommario. Nel primo ove tratta delle diverse specie di serpigini, stabilisce, che le varie denominazioni indican solamente diversi gradi della medesima malattia, e che le varietà essenziali che vi si incontrano dipendono dalle cagioni di questi gradi. Nel secondo mostra i diversi principj delle serpigini, come i vizj della bile, della pituita, del chilo, della linfa, il fermento febbrile, le cagioni delle malattie cutanee di qualunque specie, gli umori scorbutico e gottoso, la soppressione della traspirazione, e delle evacuazioni sanguigne, la ritenzione, o ripercussione del latte, il veleno venereo ec. Espone nel terzo i mezzi di distinguere i diversi principj delle serpigini. Tratta nel quarto delle malattie interne che esse producono. Nel quinto dei sintomi, da cui si possono riconoscere queste malattie interne. E nel sesto della maniera di combattere i diversi principj delle serpigini ne' loro diversi stati.

ACCADEMIE.

CHALONS SUR-MARNE. L'Accademia di ſcienze, arti, e belle lettere propone per ſoggetto del premio che diſtribuirà nella pubblica adunanza dei 25 Agoſto 1784 *I mezzi di perfezionare l'educazione de' Collegj*. Le diſſertazioni ſcritte in Franceſe, o in Latino ſaranno ſpedite franche di porto al Sig. *Sabbathier* Segretario perpetuo dell'Accademia avanti il primo di Marzo del medeſimo anno.

BERLINO. Avendo il Sig. Ab. *Raynal* pregato l'Accademia delle Scienze e Belle Lettere a voler proporre una queſtione, per cui ha egli aſſegnato dei ſuoi proprj beni il premio quì ſotto eſpoſto, l'Accademia ha accordato, e fatto proporre le ſeguenti quiſtioni: I. *Quali doveri abbia ad adempire un Iſtorico; e quali ſieno le qualità che debbano caratterizzarlo?* II. *Quali Iſtorici fra gli antichi e i moderni abbiano meglio adempiti i loro doveri?* III. *Gli Iſtorici moderni incontran eglino più difficoltà da ſuperare, che gli antichi?* Il premio conſiſte in una medaglia d'oro del valore di 52 Federighi d'oro. Sarà permeſſo a chiccheſſia il prender parte nel concorſo delle predette queſtioni, a riſerva dei ſoli membri ordinarj dell' Accademia. Le memorie poſſono eſſere ſcritte in franceſe, in latino, in tedeſco, in ingleſe, o in italiano, e gli Autori potranno mandarle a lor piacimento, e ſecondo che crederanno a propoſito; ma non debbon farſi conoſcere, nè mediatamente, nè immediatamente. Un ſemplice motto poſto in fronte alla loro opera, e un biglietto ſigillato, che vi uniranno contenente queſto medeſimo motto, il nome loro, e il luogo della lor dimora, baſteranno per tale effetto. Le memorie debbon eſſere ſpedite franche di porto, e indirizzate al Segretario perpetuo Sig. *Formey*. Queſte non potranno eſſer ricevute più tardi del 31 di Dicembre dell'anno 1784. Il premio ſarà deſtinato, e pubblicato nella pubblica Aſſemblea dell'Accademia, che ſi terrà il giorno 31 di Maggio dell'anno 1785.

OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE
E
SULLE ARTI
PARTE IV.

LETTERA

Contenente alcuni tentativi d'Esperienze per dimostrare una nuova forza esistente nel cuore, ed alcune riflessioni sopra altri punti Fisiologici

SCRITTA

AL SIG. DOTT. FORRE'

PROTOMEDICO DEL DUCATO D'AOSTA

DAL SIG. D. FRANCESCO BARTOLOZZI.

CARISSIMO AMICO.

Richiedete da me tante cose ad un tempo nella lettera vostra, che m'è quasi impossibile il soddisfarvi; o almeno avendo a rispondere al tutto avrò a scrivere una lettera sì lunga, che forse, e senza forse a voi peserà il leggerla. Voi, memore di quanto vi dissi costà intorno la circolazione del sangue, cioè, che esisteva nel cuore una forza, la quale concorreva colle altre già note alla circolazione medesima, ma che non era ammessa anzi quasi del tutto ignorata, or mi chiedete, che vi sviluppi più diffusamente la mia teoria, e v' esponga le esperienze colle quali mi sono in seguito

vieppiù accertato dell' esistenza di tal forza. Volete, che vi comunichi alcune accennatevi osservazioni sulla nuova teoria del Sig. *C. R.* intorno al vapore animale espansile delle arterie; e domandate che diavi ragguaglio delle più importanti osservazioni fisiologiche, che ho fatte sulle vostre alpi. V'ubbidirò in tutto, poichè nulla negar non posso alla vostra amicizia, e alla stima, che ho per voi grandissima; e comincierò a parlarvi della forza del cuore.

Io non sono punto stato sorpreso di ritrovare in voi un uomo poco contento di quel che fin' ora era stato insegnato, ed ammesso intorno alla circolazione, quando seppi, che fatti avevate i vostri studj nell' Accademia di Montpellier, cui *Haller* chiamar soleva ribelle alla Setta Arvejana, e che avendo ammessa la circolazione, ha costantemente finor ricusato di ammettere i principj della teoria delle leggi, e cause del movimento del sangue in detta circolazione dall' *Arveo* stati proposti.

L'*Haller* nella seconda edizione della sua *Fisiologia* aggiunse il paragrafo 34. della sezione terza del terzo libro (1), e l'intitolò *Nuperi adversarii* solo per lagnarsi di alcuni scritti da quella scuola sortiti in questi ultimi anni, piuttosto che per confutarli (2).

Permettetemi che io vi faccia sopra tale argomento alcune riflessioni, che credo necessarie prima d'entrare in materia.

I veri avversarj della circolazione dopo la morte d' *Arveo* si riducono ad un piccolissimo numero, se si eccettuano quei, che l'animosità, la gelosia, e l'invidia mossi aveva a prender in mano la penna, e che il rossor di cambiar d'opinione trattenne nello sposato partito, che fu con la lor morte insieme ad essi obbliato, e sepolto.

Altri però che ammettendo la circolazione non vollero ammetterne le cause moventi dall' *Arveo* date per certe più di quello che il fossero, son ancor essi dall' *Haller* chiamati *Avversari*, ma che io riguardo come seguaci d' *Arveo* divisi in diverse sette, e che certamente non meritano quel disprezzo, che riscossero dall' *Haller* istesso, giacchè le loro opere presentano un rispettabile ammasso di questioni, d' ipotesi, d' obbiezioni, d' espe-

---

(1) *De partium corporis humani præcipuarum fabrica & functionibus. Opus quinquaginta annorum. Bernæ & Lausannæ* 1778.

(2) Quelli che attribuiscono all'*Haller* tanta ingenuità forse cambieranno d' idea, se ben considereranno questo paragrafo e leggeranno le opere originali delle quali esso si lagna.

rienze, di contraddizioni, e di fatti, che meriterà sempre l'attento esame di un fisiologo filosofo, che non sia da sistematico spirito prevenuto.

Arveo aveva detto, che il sangue era spinto nelle arterie con una forza, che unita alla contrazione di esse bastava a spingerlo per tutto il sistema arterioso, e venoso, fino a ricacciarlo nel cuore d'onde egli era partito. Egli però aveva ammesso, e dopo di lui *Glisson*, e *Pecquet*, che non tutte le arterie comunicavano con la loro estremità nelle vene, ma che alcune cacciavano il sangue tra le fibre musculari, di dove era dalle vene riassorbito, e ricondotto nel cuore. Ma quale era dunque la forza per cui le vene lo riassorbivano, in un caso in cui esso non sentiva più la forza del cuore che potesse cacciarlo? Quale influenza può egli avere il cuore sopra quei fluidi, che se ne vanno ad esso per mezzo del condotto toracico? E' ella la forza delle arterie quella che ricaccia nel sistema venoso la sostanza midollar delle ossa in qualche caso fino al totale riassorbimento di essa? Allacciata una vena il sangue continua ad andar volontario al cuore senza che l'onda susseguente lo spinga, e lo cacci. Il cuore trovato consunto eccettuata la destra, o anteriore orecchietta (1), ed il ventricolo sinistro, o posteriore di esso ossificato (2), e reso incapace di contrazione smentiscono gli ammessi principj della circolazione.

Questi, e molti altri fatti dimandavano una spiegazione, e delle ricerche migliori circa la causa del movimento del sangue. La geometria, e la scienza del calcolo fatti avevano, per le felici intraprese d'illustri uomini, dei gloriosi progressi; ed i calcolatori, che ritrovate, e calcolate avevano felicemente le leggi dei movimenti dei corpi celesti, e le sue cause, crederono di potere con egual felicità applicare il calcolo alla ricerca delle leggi, e cause del movimento del sangue nella circolazione di esso. Gli ostacoli che presentar doveano ad un fluido moventesi i vasi con delle piegature, angoli, anastomosi, diramazioni, e di figura conica, furono i primi oggetti, che lor si fecero avanti.

Prima di *Guglielmo Cole* s'ignovava che i vasi sanguigni diramando avevano un diametro maggiore di quello del tronco, da cui erano prodotti. *Keil* misurò quest' aumento sopra delle inje-

(1) Hall. *El. Physiol. L.* 4. *sez.* 4. §. 29. *Lausanne* 1757.
(2) *Senac.* T. 1. pag. 483.

zioni forse troppo forzate, e fatte dal *Cowper*, ed ammettendo fino a 50. suddivisioni, mentre l' *Haller* non ne ha mai contate al dilà di venti, fu da suoi calcoli portato a concludere, che l'arteria aorta, era alle arterie minime come 1 a 5233, mentre altri diminuirono quest'enorme differenza, senza però accordarsi fra loro, fino alla piccolissima del *Tabor* di 1 a 8½ e minore ancora secondo le teorie dell'*Elvezio*.

I calcoli della velocità del sangue non presentano già un risultato più uniforme, e furono portati dall' eguaglianza perfetta fino alla diversità da quel dell'aorta, a quel dell' estremità delle arterie, come 1 a 11000, e di più secondo le teorie del *Whytt*.

Sopra questi dati, diversi tanto fra loro, volle ciascuno portare avanti il suo calcolo fino alla misura della forza con la quale il cuore spinge ad ogni contrazione il sangue nelle arterie. Chi la misurò dalla parabola, che descrive il sangue sortente dall' arteria recisa, chi dalla forza necessaria per una artificiale iniezione, chi dal peso del sangue, altri per fino dal numero delle rughe del cuore. Altri considerò la figura del cono arterioso con la base all'estremità delle arterie minime, altri con la base nel cuore; e questi non convennero neppur fra di loro, se questa base misurar si dovesse sopra tutta l' interna superficie della cavità del ventricolo del cuore, o dall'apertura per cui da esso sortiva. I numerosi, e diversissimi risultati della misura di questa forza son compresi tra quella di *Borelli* eguale al peso di 180000 libbre (1), e quella del *Keil* eguale a sole 5 oncie. Ed i nomi di molti illustri, e celebri Scrittori uniti ai gloriosi dell'*Haller*, degli *Hales*, dei *Bernoulli*, son registrati in questo quadro umiliante, non so se debba dir più per la fisiologia, o per la scienza del calcolo.

Mentre si sfigurava e si avviliva dai calcolatori quest' interessante ramo della fisiologia, fondò *Stahl* una setta, che si è con molto più decoro fin'or sostenuta, dall'*Haller* in sua gioventù seguita (2), e che ammetteva l' anima come motrice, e regolatrice del sangue circolante. Questa teoria fu come le altre sottopo-

---

(1) L'autore delle *Lettere sopra alcune curiosità fisiologiche* delle quali parlerò più a basso dice che il *cuore secondo molti meccanici vince la forza di* 150000. *libbre*. Ma non essendo noti, ch' io sappia, in fisiologia questi meccanici che danno al cuore una forza minor di quella di *Borelli*, e maggior delle 100000. libbre sarebbe stato molto utile il dissotterrare il lor nome citandoli.

(2) *De nervorum in arterias imperio*.... Gott.

ſta ad eſſer variata, ammettendo alcuni la ſede dell'anima, e della vita nel ſangue come era ſtata ammeſſa da alcune nazioni dell' antichità. Fu queſta ſetta chiamata dall'*Haller* dei *Semi-Stabliani*, fra i quali contavaſi il celebre Ingleſe *Hunter* che da poco tempo ha ceſſato di vivere. Innumerabili fatti preſenta la fiſica, e la medicina, ad accreditar queſt' ipoteſi, e lo ſtupidimento, ed inſenſibilità perfetta prodotta dall'*Haller* in un animale allacciandogli ſoltanto l'aorta toracica, laſciati liberi i nervi, ſarà ſempre un valido appoggio per ſtabilire l'animalità nel ſangue eſiſtente.

Fuvvi un tempo in cui credetteſi il nitro eſſer l'agente principale della natura, e non eſſendovi natural prodotto il di cui ſviluppamento non foſſe ad eſſo attribuito, il movimento del ſangue vi fu ancor ſottopoſto da *Majow*, che fondò la numeroſa ſetta, che ammetteva il *nitro aereo* nel ſangue eſiſtente per muoverlo.

Fu dall'elettricità poi uſurpata la celebrità che il nitro aveva goduta, ed introdotto da alcuni (1) l'elettrico vapore a muovere il ſangue; ne ricavò qualche piccol vantaggio la medicina, e fu creduto, che l'elettricità poſitiva aumentaſſe la circolazione, che diminuita foſſe dalla negativa, e l'elettricità ſenſibile nel pelo degli animali ancora viventi e dell'uomo iſteſſo ha data gran probabilità a queſta teoria non però abbaſtanza comprovata dalla ſperienza.

Dopo l'elettricità divenne alla moda in fiſica lo ſtudio delle ſoſtanze elaſtiche, aeree, e vaporoſe. Il vapor del ſangue di cui *Van-Elmont* aveva già un tempo parlato rimeritò l'attenzione, e le ricerche dei Fiſici oſſervatori. *Hutchinſon*, *Huber*, e *Koxab* attribuirono alla parte vaporoſa del ſangue il movimento di eſſo, e *Bertier*, non ſolo ammiſe queſto vapor movente il ſangue, e formato dall' aria reſpirata combinata con eſſo, ma avanzò con *Hutchinſon*, che il cuore era un moderatore del ſangue, che troppo celeremente ſi moverebbe ſenza eſſo, piuttoſto che un movente cui da altri era ſtata tanta forza attribuita. Queſta teoria del vapore del ſangue, contiene ancor eſſa qualche coſa di certo, eſſendo comunemente ammeſſo, che il ſangue che monta contro il proprio peſo, è più vaporoſo di quel che diſcende (2); ed il

(1) Huber *de Aere Electro*.

(2) *In capite enim quo ſanguis contra proprium pondus aſcendit primus robur facilius ſudor & arteriarum pulſatio, & exanthematum humorumq. ſedes.* Hall. L. 4. S. 1. §. 33. Egli preſedè ancora alla Teſi ſoſtenuta da Giov. Taube *De ſanguinis ad cerebrum tendentis indole*.

vapore vedesi troppo visibilmente sortire dal cuore, e dalle arterie se si apre vivo un animale, e questo si precipita in acqua nelle cavità dell' animale pel raffreddamento dopo la morte.

La scoperta dell'irritabilità portò un gran lume sopra la causa dei movimenti meccanici del cuore, non però abbastanza su quei delle arterie, e sbandì per sempre il calore d'*Aristotile*, e di *Cartesio*, e la fermentazione sospettata dal *Newton* per muovere il cuore. Non ispiegò essa però abbastanza la causa delle diverse pulsazioni delle arterie in diverse parti del corpo che qualche volta s'incontrano, come ancora la ritrocessione del sangue nelle loro ferite. Ma avendo *Haller* esclusa l'irritabilità nelle vene, eccettuato in vicinanza del cuore formò divisione fra se stesso, e quelli del suo partito, che spiegato avevano con essa il votamento della vena allacciata, che segue tra il cuore, e la legatura, e di cui credo averne ritrovata la vera cagione.

Nel 1774 comparve in Londra un piccol libro di sole *64*. pagine in 8. (1) del Sig. *Andrea Wilson* della società reale di Medicina a Edimbourg, e che contiene delle ricerche puramente speculative, e senza esperienze sopra le forze moventi il sangue nella circolazione. Per quanto sia priva quest'operetta di sperimenti, e fatti nuovi pur contiene delle viste ingegnose, sublimi, e con qualche aspetto di novità. L'*Haller* conoscendone tutto il valore, ed il peso aggiunse nella seconda edizione della sua *fisiologia* il paragrafo 41. della 4. sez., ed il 3. della 5. del 4. libro, che intitolò *obbiezioni al chiarissimo Wilson*. La mira del dotto autore in questa operetta si è di distruggere o minorare le forze moventi del cuore per istabilire un *vapore animale* movente il sangue, e *formato dall' aria respirata combinata con esso nello sbattimento del cuore*, proposizione non nuova, ma formata dalla combinazione di altre ipotesi già state proposte. Nelle prime 4. delle sue 7. proposizioni cerca di distruggere le ammesse forze del cuore, e parla di una nuova forza d'esaustione non ancor conosciuta per cui esso fa montare il sangue venoso, ed il liquor del condotto toracico, promettendo ancora di meglio spiegarsi sopra ciò in altra occasione (2). Da questo autore presi l'idea di sperimentare se il

(1) *Enquiry into the moving Powers emploied in the irculation of the blood.... London* 1774.

(2) Forse si è già spiegato in un trattato *De respiratione*, che fin'ora ho inutilmente cercato, anco nella bibliot. d'*Haller* (unita ora alla r. bibliot. di Mila-

cuore avesse la facoltà di far vuoto nella diastole per cui il sangue si sollevasse presso dal peso atmosferico. Intrapresi però a fare delle esperienze dirette sopra dei bovi adulti, e sopra dei piccioli vitelli; il più delle volte l'esperienza è andata a male, perchè ogni piccolo ringorgo di sangue, che segua nel cannello di vetro di cui mi valgo, basta, coagulandovisi sul fatto, ad impedirmi l'esito dell'esperienza intrapresa. Una volta però mi è felicemente riuscita, e la ho continovata per lungo tempo, a segno di non lasciarmi più dubbio alcuno sopra tale materia. Detaglierovvi questa sola esperienza trascurando le altre dalle quali ho però appreso, che il sangue venoso coagulasi con una incredibile facilità anco nei propri vasi coperti dai loro integumenti, e conservati caldi solo che gli si arresti il movimento: e che i piccoli vitelli di latte sono poco adattati a simil sorta d'esperienze perchè per lo più appena si comincia a tormentarli danno i fenomini della circolazione languente, e che perciò bisogna ripeterle sopra adulti animali.

Nudata la vena giugolare d'un grosso, e robusto bue la legai superiormente verso la testa, ed appena al sangue fu intercettata la strada per discendere dalla testa, la porzione di vena tra la legatura ed il cuore cominciò a deprimersi, e continuando ad ogni diastole ad appianarsi di più, restò vuota alla fine del tutto, senza che l'onda susseguente spingesse quel sangue, che non potè neppur cadere per il proprio peso, essendo il vaso sanguigno inclinato piuttosto verso la testa pel diametro del collo tanto minor di quel del torace. Fatto in seguito un taglio nella vena al disotto della legatura vi introdussi una canna di vetro di 3. linee di diametro interiore, che feci arrivare fin presso del cuore. Presa aveva la precauzione di far cader l'animale sopra il fianco sinistro per fare lo sperimento sopra la giugulare destra che corrisponde quasi in dirittura della vena cava, giacchè la sinistra imbocca nella succlavia. Questa canna di vetro era talmente piegata, che sortendo in fuori per iscansare il volume del collo del bue andava in fine a terminare in una curvatura rappresentante un U ed era aperta anco a quest'ultima estremità. Nella parte inferiore di

---

no) che nella seconda edizione della sua *fisiologia* lo ha citato. Questo libretto su le forze del cuore trovasi per intero tradotto, eccettuato alcune riflessioni che sono in fine, nel *Giornale di fisica* che stampasi in Parigi (Suppl. all'an. 1778. Tom. 13.) e di poi tradotte in Italiano nel Tomo 2. degli *Opuscoli scelti su le arti e scienze*. Milano 1779. pag. 255.

questa curvatura vi avevo già messo del mercurio, che nelle due gambe del tubo si teneva a livello. Le pareti del vaso sanguigno erano con due valide legature bene appressate al tubo per impedire il passaggio dell' aria eccettuata quella che poteva introdursi dalle inevitabili rotture delle piccole diramazioni della vena fatte nel taglio della cute, dei muscoli, e nel nudamento della vena istessa. Contuttociò m' immaginava, che avrei potuto vedere un indizio di movimento nel mercurio benchè a più di 30. pollici distante del cuore se pur questo aveva per quella parte una forza. In fatti il mercurio si sollevava, ora in una or nell' altra delle due gambe del tubo, ed il movimento rappresentava la sistole, e diastole del cuore, ed era di un pollice la diversità dei due livelli dell' istesso mercurio, che equivale a più d' un piede di acqua. Vedendo, che l'animale era quieto benchè in una perfetta vivacità di forze vitali feci durar molto l' esperienza, e passai più avanti con i tentativi. Intercettai con un dito applicato all' orificio esteriore della canna di vetro l' azione dell'atmosferica pressione al mercurio, ed il mercurio istesso restava in tal tempo tranquillo: molte volte fu da me, e da alcuni degli astanti (1) rinnovata l'otturazione del cannello di vetro, e sempre il mercurio divenne immobile, e riprese la sua oscillazione tutte le volte, che fu riesposto alla pressione atmosferica. Se tra il cuore ed il mercurio vi fosse stato del sangue o dell'acqua calda in vece dell'aria, e che nella parte più bassa del cannello vi fosse stata una valvola, come vi è nelle vene per impedire la discesa al sangue già montato, sarebbe forse asceso il mercurio fino al cuore (2). Non è egli adunque un vuoto reale, che forma il cuore nelle diastole dilatandosi se il peso dell'atmosfera fa montare il mercurio, che resta immobile quando la di lei pressione è interdetta con l' otturazione del cannello? Se si riflette, che la canna di vetro restando più piccola della cavità

(1) Questi furono particolarmente il Sig. *Francesco Buzzi* abilissimo incisore anatomico, e già celebre chirurgo occulista, ed il Sig. *Marco de Marchi* pur esso uno degli incisori dell' anfiteatro anatomico di questa Città, che hanno voluto aver la bontà di ajutarmi ora l' uno ora l' altro ora amendue nelle mie esperienze, delle quali essi potranno sempre essere gl' autentici testimonj.

(2) Ho ritentata l'esperienza con tubo munito di valvole ma essendo mal caduto l' animale, e facendo dei movimenti il sangue ascendente dalla succlavia ingorgò il cannello si coagulò, ed impossibilitò l' esito dell' esperienza; nè ho posteriormente avuto più comodo di ripeterla.

della vena lasciava il passaggio libero al sangue proveniente dalla succlavia, e da tutte le altre diramazioni della giugulare, e che a riempiere il vuoto formato dalla diastole dell' orecchietta entrava ancor dell'aria dalle tagliate picciole diramazioni delle vene, si può facilmente argomentare esser ben grande l'azione del cuore per questa parte, se non ostante tutto ciò cagiona il disequilibrio di un pollice di mercurio nei due cannelli. Io non so se *Haller* a fronte di questa esperienza avrebbe ancora sostenuto che il dilatamento delle cavità del cuore è eseguito per sola inerzia.

Il ch. Sig. Ab. *Fontana* nelle ricerche, che ha fatte particolarmente sul vuotamento dei ventricoli del cuore, ebbe per resultato, che il cuore non lascia di rilasciarsi, e rimettersi dalla contrazione non solo, nonostante lo stimolo del sangue trattenutovi, ma applicandovi ancora il più gagliardo stimolo, e fin la ferita delle carni istesse del cuore; perciò concluse il soprallodato autore che le fibre muscolari quanto più son contratte, tanto più tendono a rilasciarsi per la forza dell' elasticità nata in esse appunto dalla contrazione; e questa elasticità, essendo in ragione dell'istessa contrazione, doveva restituirle nel loro primo stato di rilassamento anco a fronte dello stimolo continuato. Io ho seguito lungo tempo questa opinione, ma essendo dall' esperienza forzato ad abbandonarla, io riguardo il rilassamento del cuore come effetto di una causa non ancor nota, piuttosto che ammetter un' ipotesi, che urta col fatto; giacchè quando io applicavo un qualche stimolo al cuore di un robusto cane che avevo espressamente aperto vivo, e che esso si contraeva, e diminuiva di volume più del solito; allora appunto era, che alle più forti contrazioni rispondevano le più deboli rilassazioni del medesimo.

Hamberger, che con *Langrish*, *Perrault*, e *Peclin* provò, che la diastole del cuore non seguiva per la nuova onda del sangue che giungeva, trovò in un cane vivo, che il cuore in diastole non era cedente, ed aveva una resistenza. Io ho ripetuto questa esperienza, ho trovato che la forza è certa perchè sentiva gagliardamente urtarmi l'applicato dito, ma la velocità delle contrazioni rende, come dissi in tal caso minor la diastole. *Drake*, e *Gaveto* aggiunsero ancora a questa teoria che la diastole era pel cuore uno stato violento, non già naturale; asserzione però smentita dallo stato di diastole, che il cuore conserva dopo la morte.

Se dunque il cuore si dilata dopo aver fuori cacciato il sangue, e prima che il nuovo vi rientri ad empirlo, formarsi deve

allora necessariamente un vuoto tanto più che come si vide tal rilasciamento con una notabil forza si eseguisce, e se le vene del cuore riassorbiscono l' acque o vapore del pericardio, come l' *Haller* ammise (1) e provò, ciò non può seguire se non nel caso che dette vene vadano a terminare in una specie di vuoto. Il ch. Sig. Abate *Fontana* (2) non vuole ammettere vuoto nelle cavità, ove deve correre il sangue, e credette provare non potere esso esistere con esporre gli inconvenienti, che ne risulterebbero, e che più a basso esaminerò: avverto però, che questo celebre autore ammette la diastole avanti l' arrivo del nuovo sangue, e se non vuole ammettere il vuoto bisogna, che ci supplisca la materia che in tal caso deve riempierne le cavità.

Haller nelle obiezioni al chiarissimo *Wilson* disse. *Videri effectum potius esse depletionem primo venarum, ut sanguini redeunti vacuum spatium præparetur quo tendere possit* (3). Ed altrove *Vacuum spatium a corde parari, quo se sanguis venosus recipiat, hactenus potest admitti, ut credas si cor plenum maneret nullum ei sanguini de vena exitum fore, qui nunc sit aliquis quod auricula se in ventriculum depleat* (4).

Giacchè voi mi diceste di non aver veduta questa seconda edizione della fisiologia dell'*Haller* io vi ho rapportati i passi tali quali sono scritti, non avendo ardito di spiegarli, giacchè non comprendo cosa veramente intender volesse con la parola *vacuum*. Se egli avesse inteso il vero vuoto doveva in questa sua seconda edizione cambiare molte altre teorie con le quali questi passi sono in contraddizione. Ammettendo la formazione del vuoto nel cuore ne viene per conseguenza, che il sangue sarà dal peso dell' atmosfera da tutte le parti del corpo cacciato in questo vuoto, e ciò pel senso della circolazione giacchè le valvole, che sono al principio delle arterie, ed a molti degli ultimi confini di esse s' oppongono alla ritrocessione. Ciò non ostante egli parlando del peso dell' atmosfera disse non doversi togliere dagli ostacoli della circolazione, sebben ajuti le arterie a contrarsi dopo la loro dilatazione (5); teoria che tra poco mi occorrerà di esaminare. Anco

---

(1) L. 4. S. 1. §. 28.
(2) Ricerche filosofiche. Firenze 1775. Cap. 3. par. 2. §. 25.
(3) L. 4. S. 5. §. 3.
(4) L. 4. S. 4. §. 41.
(5) L. 4. S. 4. §. 53. L. 6. S. 1. §. 10.

nella prima edizione aveva egli nel paragrafo dell' acceleramento del sangue venoso già detto: *Non penitus negavero aliquando fieri posse ut sanguis per venas celerius redeat quod in spatium inane fere rapiatur* (1). Io vi ho riportato ancor questo passo non avendo io saputo come combinarlo con la teoria del peso atmosferico da lui esposta (2).

Mi si obbietterà che il sangue nel vuoto se è contenuto in capacità grande spumeggia, e bolle, e se in piccola si espande in vapori. Rispondo, esser vero che nel cuore una porzione di sangue si riduca in vapore, e questo vapore esser innegabile perchè si vede nelle contrazioni del cuore sortire, e *Kauw Boerahave* ne vide sortire maggior copia dalle orecchiette, che dai ventricoli; la medicina altronde presenta molti fatti per cui comprendesi che il sangue ascendente contro il proprio peso è il più vaporoso e sottile, e quel che discende più denso e torpido. Non mi si opponga, se il vapore empie le cavità del cuore quando il sangue è per entrarvi, esso può esser d' ostacolo al di lui ingresso; poichè questo vapore non spiega la sua elasticità, come l' esperienza lo ha dimostrato, che per tolta pressione atmosferica; ed il sangue che entra nel cuore cacciato da quest' istessa pressione l' obbliga in parte a sortire, in parte a ricombinarsi con esso; ed ecco se tale ipotesi è vera una nuova circolazione di questo vapore, che la sistole e diastole del cuore forma, e distrugge a vicenda. Da questa mia esperienza parmi provata la formazione del vuoto nel cuore giacchè il mercurio monta nel tubo applicatovi. Questo vuoto che formasi per intervalli interrotti a contrattempo spiega, e rende ragione della pulsazione delle vene in vicinanza del cuore e sbandisce gli immaginati spontanei elastri del sangue recentemente proposti, giacchè il mercurio del mio cannello che non aveva elastri spontanei o vivi si moveva con moti interrotti e sincroni a detta pulsazione. Questo vuoto rende ragione ancora del cammino che verso il cuore fanno apparentemente volontario tutti i fluidi che non ricevono l' impulso dei ven-

---

(1) L. 6. S. 4 §. 4. All' appoggio di questa teoria *Haller* cita in una nota un certo *Rudiger De regressu sanguinis per venas mecanico*, che io ho in vano cercato tra i libri dell' *Haller* e fatto cercare in Italia ed in Germania essendo citato senza la data dell' impressione.

(2) L. 6. Sez. 1. §. 10. ed in molti altri luoghi particolarmente ove parla delle forze del cuore.

tricoli del cuore istesso, e parmi che questa scoperta porti un vero schiarimento su molti fenomeni prima difficili a spiegarsi.

Da quello poi, che vi ho esposto comprenderete, non aver io dissimulato quanto era sopra tale materia a mia notizia per usurparmi un' originalità d' idea non dovutami; mi accorderete però che io sono il primo, che abbia coll' esperienza cambiata in teoria certa quest' ipotesi, oppur se vi piace riguardatela ancora come ipotesi, ed io sarò ben contento se la mia esperienza potrà richiamare l' attenzione dei fisiologi sperimentatori a far delle più estese ricerche sopra una materia circa alla quale fin' ora si sa così poco.

Nel riflettere a ciò, che *Haller* detto aveva circa all' azione del peso della premente atmosfera sopra il corpo animale ho rimarcato, che egli dà per certo che il cuore urti contro tutto il peso della di lei pressione quando dilata le arterie cacciandovi il sangue. Le arterie però si dilatano per altrettanto sangue che v' entra, e le gonfia se pure non hanno una diastole volontaria: in questa azione il sangue non fa che muoversi da un luogo all' altro, ed io non comprendo come un corpo moventesi urti contro il peso atmosferico, giacchè in tal caso non urta, che contro la densità sola dell' atmosfera: ostacolo che cresce è vero quanto più la pressione di essa è maggiore ma che pure è totalmente da essa diverso, e distinto. Acciocchè il sangue nell' esser cacciato urtasse contro il peso atmosferico bisognerebbe che il sangue lasciasse dietro di se il vero vuoto, ed in tal caso sosterrebbe tutta l'azione di tal peso; ma se non si prova, che lasci questo vuoto dietro a se convien dire, che è presso da tutte le parti egualmente; ed in tal caso l'azione del peso è nulla, restando ostacolo la sola densità.

Nel rilasciamento dei ventricoli allor, che il sangue è sortito dal cuore urterebbe contro l'atmosferica pressione se le valvole semilunari, e sigmoidi non gli fornissero un punto d'appoggio, che gli impedisce la ritrocessione.

Permettetemi, caro Amico, una piccola digressione sopra la famosa questione se siano, o no coperti gli orificj delle coronarie dalle valvule semilunari. Io venero, e rispetto il grande *Haller*, ma più che tutto la verità, e la natura. Io non voglio negare, che il più delle volte le coronarie abbiano gli orificj fuori appunto dei lembi delle valvule, ma posso sopra l'esperienza appoggiato assicurare, che qualche volta ritrovasene almeno una del tutto

dietro alla valvula nascosta, ed il maggior numero degli anatomici le descrive dalle valvule coperte, e basta un solo esempio per ismentire l' ingresso del sangue in esse nel tempo della sistole del cuore. Ma supponghiamo ancora che sieno al disopra appunto dei lembi delle valvule, tutti però convengono, che son loro del tutto vicine, e le valvule avendo una tal qual grossezza formano un riparo per cui il sangue sarebbe obbligato a piegare ad angolo retto, e ritrocedere poi indietro per rientrare nelle arterie, e distenderle ritrovandosi esse allora compresse o rese angolose per la contrazione del cuore, se in tal tempo vi entrasse. Come mai il sangue cacciato dal cuore con tanta forza quanta *Haller* ne ammette, cioè più di 200. libbre, potrà egli appena sortito da esso rivolgersi indietro, e prendere una direzione, che è ad angolo acutissimo con quella, che il cuor nel contrarsi comunicato gli aveva? Io non credo degna di risposta la confutazione di alcuni, che fanno considerare il grande arco dell'aorta come ostacolo, che decida il sangue ad entrare nelle coronarie, perchè sebbene il sangue urtando in pareti cedenti non avrà l' angolo di riflessione eguale all' angolo d' incidenza, pure nissuno potrà provare, che l' urto del sangue nel grande arco possa farlo ritornare nelle coronarie, anzichè avanzare verso l' aorta discendente; nè si può ammettere che tale arco serva di ostacolo se si riflette, che nella porzione di esso ove il sangue urta si trovano tre diramazioni che hanno un diametro, che sommato con quel dell' aorta seguente è un terzo maggiore, o più, del diametro dell' aorta antecedente a detto arco.

Le valvule che la natura pose all' origine delle arterie nella sortita del cuore, e che essa conserva illese più costantemente che qualunque altra valvula di esso, sono un grande argomento di prova della formazione del vuoto nel cuore, giacchè non comprendo come la ritrocessione del sangue comunemente ammessa dopo la sortita di esso dal cuore possa essere effetto della contrazione arteriosa mentre essa non lo fa ritrocedere in tante altre parti del corpo ove esso ha tanto meno della forza dal cuore impressagli; e non vi son le valvule che l'impediscano. Sia però il vuoto dei ventricoli, o le contrazioni dei vasi, che decida il sangue alla ritrocessione, ella è però comunemente ammessa: il sangue ritrocedente, che trova gli orificj delle coronarie, che gli presentano una strada con direzione poco diversa da quella del suo moto di ritrocessione, non vi entrerà egli allora più facilmente,

essendo appunto allora le coronarie istesse più tese, e con meno angoli, che nel tempo della sistole? non è egli un poco assurdo il credere, che dei vasi così applicati alla sostanza del cuore abbiano delle contrazioni isocrone a quelle del cuore istesso, e che non son dal testimonio dell'occhio confermate? Il chiarissimo Sig. Abate *Fontana* (l.c.) ammise tale ingresso del sangue nella ritrocessione, ed aggiunse, che questo serviva a salvare le valvule istesse dal rompersi ricevendo tutto l'urto del sangue retrogrado, e misurò ancora quanto le valvule potessero resister di più senza rompersi essendo aperte le coronarie, che quando erano allacciate, ma non passò poi egli più avanti in quest' importante questione. L' *Haller* ed i suoi seguaci obiettano all' ingresso del sangue nelle coronarie in tempo della diastole, l'esperienza che fa vedere gettar esse quando son ferite, il sangue più gagliardamente nella sistole; ma rispondo, che ciò è naturale giacchè in tal tempo, esse danno al sangue la spinta per cacciarlo in avanti, o fuori della ferita, che si è fatta, e gli angoli che esse sono obbligate a formare in tal tempo le obbligano a comprimere di più il sangue, che esse contengono: onde son costretto a dire, che per ammettere l'ingresso del sangue nelle coronarie in tempo della sistole del cuore bisogna chiuder gli occhi al fatto, ed alla ragione, o esser predominato dal sistema di voler sincrona la circolazione dei vasi del cuore a quella del restante del corpo animale.

Un' altra grandissima azione o urto del cuore contro il peso dell'atmosfera viene dall' *Haller* ammesso, ed è che esso nonostante questo enorme peso possa elevare il petto ad ogni sua pulsazione (1). Parmi però che ad elevare il petto vagliano più le interne fibre dei muscoli intercostali, che il cuore stimola leggermente nel distendersi piuttosto, che la sua percussione orizzontale. Se si considera la direzione di dette fibre, e l' inalzamento delle coste necessario acciocchè il petto sia elevato, siamo costretti a rapportare questo movimento ad un puro movimento musculare per lo stimolo del cuore piuttosto, che ad un urto, o forza del cuore istesso. Un corpo, che imprime un impulso di movimento ad un altro, ne riceve altrettanto, che l' obbliga ad un movimento con-

(1) *Hoc totum adeo enorme pondus nihil impedit quin pectus a corde percutiente elevetur* Hall. L. 4. S. 4. §. 53. *si praeterea toties centenas libras, quot Homo absq. destructione ferre potest, pectori imposueris, eadem ab ictus cordis absq. renixu elevantur* l. c.

trario. La doppia articolazione delle coste, e la loro stabile unione richiede una forza non mediocre per muoverle; ed altrettanta ne riceverà il cuore, se le muove, la quale lo spingerà indietro; spinta che causerebbe troppi inconvenienti atteso l'isolamento del cuore istesso che non è attaccato che pei gran vasi e pel pericardio in cui esso nota mobile, e facile ad essere sbattuto contro le di lui pareti.

Continuando l'istesso celebre autore a spiegare diversi fenomeni su la supposizione, che il cuore abbia una grandissima forza, dice, che rari son gli uomini che sostenendo un peso con un braccio teso non facciano conoscere la pulsazione dell'arteria col sincrono movimento del braccio (1). Io non so come debbasi attribuire ad un'arteria tanta forza da alzare un braccio, ed un peso, mentre la più grossa arteria di un bue nudata e scoperta è da chiunque con leggerissima forza per tutti i sensi piegata, piuttosto che spiegare questi fatti con lo stimolo che i muscoli ricevono dall'arteria pulsante, essendoci essi con più forza applicati pel loro gonfiamento nella tensione, e che si debba improbabilmente riguardare tal moto come arterioso, piuttosto che muscolare.

Il più grosso sbaglio, che la prevenzione per tal sistema abbia fatto prendere all'*Haller*, si è l'aver detto, che quando siamo seduti con un ginocchio sopprapposto all'altro, e possiamo portar sopra i nostri ginocchi un altro uomo seduto, senza che la circolazione si arresti, per la pressione dei vasi poplitei, ciò dimostra che il sangue in tali vasi conserva ancora più di 200. libbre di quella forza che dal cuor ricevette. Analizzando questo fatto, che a prima vista parvemi improbabile, ho trovato, che l'arteria crurale non lascia di essere laterale all'osso del femore per divenire posteriore, che circa a 4., o 5. pollici distante dal centro di rotazione del ginocchio, e ciò nello stato naturale della coscia. Se però si soprappongono i ginocchi, i muscoli bicipite e tricipite sono per la pressione della coscia sottoposta obbligati a girare attorno all'osso del femore e divenir più laterali trasportando con se i vasi poplitei, che vi sono attaccati, e ne impossibilitano la pressione. Di più l'arteria poplitea è perfettamente sottoposta alla vena a cui è soprapposto il nervo: ora io dimando se sarebbe possibile di soffrire senza spasimo la pressione di questo nervo fatta

(1) *Rari sunt homines qui pondera de manu adeo firmiter sustinere norint, quin ea singulo impulsu eleventur, ut in prossima arteriæ sistole subsideant.* l. c.

da più di 200. libbre di forza ? e poi la maggior pressione della rotula del sottoposto ginocchio si esercita contro dell' esterno dei gemelli in vicinanza del condilo, talchè al disotto della piegatura del superiore ginocchio si può far attraversare un dito ancor quando abbiamo un altro uomo al disopra seduto. Non crediate, che io per questo voglia inferire, che *Haller* non fosse un profondissimo anatomico, ma solo vi prego a considerare, quanto sia facile l' accecarsi, ancor pe' grandi uomini, quando uno si lascia da qualche sistematica idea prevenire.

Un argomento di ciò, ne veggiam pure, s' io non erro, nelle *tre lettere* (1) *sopra alcune curiosità fisiologiche*, che un illustre Professore ha ultimamente pubblicate in Modena. Ed eccomi ora ad esporvi le accennate mie riflessioni su quest' oggetto. Già voi sapete qual è la teoria di questo scrittore, su che la fonda principalmente, e come già i nostri fisici ne abbiano dimostrata l' insussistenza. Io non farò che aggiugnere alcune poche cose. Egli ha riproposta la teoria che *Wilson* ai nostri giorni formata aveva combinando quella di *Hutchinson*, *Huber* e *Kozab* con quella dei *Semi-Stabliani*, e dice che il sangue non è fatto per abitare nelle arterie ove egli è in poca quantità accompagnato però da *un vapore espansile animale formato dall' aria respirata combinata con esso nello sbattimento del cuore*. Nella prima di queste sue lettere dà principio dicendo che *è falso che le arterie dell' animale siano piene di sangue*, ed altrove che *il sistema vascolare sanguigno è il solo stistema venoso*, e dissimula tutte le esperienze microscopiche da tanti ripetute negli animali, sì a sangue freddo, che a sangue caldo, come se non fossero state fatte; nè riflette, che il testimonio dell' occhio sarà sempre preferito alle ipotesi. Si fonda principalmente quest' autore sopra la vacuità delle arterie che si trova in alcuni cadaveri, vacuità già da altri osservata (2); e da *Haller* confutata almeno come non universale, rendendo anco ragione delle cause nel paragrafo *nec a morte arteriæ inanes sunt* (3). Alle ragioni però dall' *Haller* rapportate aggiungerò, che essendo le orecchiette le

---

(1) Vedine l' estratto in questo Vol.

(2) *Omobono Pisoni* l' ultimo dei veri contraddittori della circolazione obietò la vacuità dei vasi sanguigni anco nei vivi, citando molti analoghi esempi.

(3) L. 3. S. 2.

ultime a morire, e la destra morendo ancor più tardi dell'altra (1), ed adunandosi perciò nelle cavità del cuore, e nei vasi sanguigni del polmone più sangue di quello, che ve ne stia, vivendo l'animale, i principali tronchi delle arterie devono restar vuoti non ricevendo più sangue dal ventricolo; mentre l'orecchiette facendo vuoto, come dalla mia esperienza risulta, il sangue è obbligato ad avvicinarsi, e correre verso di esse, e però non trovasi tale vacuità di arterie dopo quelle morti, che essendo più violente non lasciano luogo, a questa posteriore azione dell'orecchiette del cuore. La più parte delle sue esperienze si riduce alla macchina boileana ove sperimenta il sangue nei suoi vasi ed estratto da essi: esperienze che niente provano circa all'animale in vita che non si trova mai a tale rarefazione di aria in cui possa il detto vapore svilupar la sua espansibilità. Il Sig. Profess. *Moscati* in Milano ed il Sig. Profess. *Carminati* in Pavia hanno opposte alle sue altre esperienze bellissime esattamente fatte, e molte del tutto nuove ed interessanti; e prima di essi un illustre Fisico pubblicò in una lettera anonima alcune esperienze che ho vedute co' miei proprj occhi eseguite, e con le quali resta decisivamente provato, che l'espansibilità, che egli crede di ritrovare nel sangue arterioso, compete a tutti i fluidi riscaldati, che si espongono nel vuoto, se il vaso sanguigno, o il budello ove sono stati chiusi contenga qualche poco di spazio non pieno, ove si possano dilatare i vapori, tolta che sia l'atmosferica pressione; onde questa pretesa espansibilità non è bastevole fondamento alla sua ipotesi.

Altronde le sue stesse sperienze ben esaminate non sempre danno luogo alle molte conseguenze, ch'egli ne deduce. Citeronne alcuno ad esempio. Egli lega le arterie prima verso l'estremità poi verso la testa, e non valuta il cambiamento di stato che lo stimolo della prima allacciatura produce nell'arteria che è al sommo sensibile e perciò si diminuisce notabilmente di volume dopo allacciata anco al disopra dell'allacciatura istessa verso del cuore, ed è ben visibile che essa il più delle volte ricaccia visibilmente il sangue all'indietro (2). Quindi dal poco sangue che la porzione intercettata

(1) L. 4. S. 4. §. 24. L. 4. S. 5. §. 15.

(2) Parrà forse a taluno non abbastanza sodisfacente, chiara, o precisa questa spiegazione del ritiramento dell'arteria; ma dopo aver ben meditato sopra quanto l'*Haller* ha detto sopra tale materia, dopo aver ben considerati

contiene si può mal dedurne la vacuità universale delle arterie istesse nello stato lor naturale.

Nella seconda lettèra ove comincia a provare i moti volontarj esistenti nel sangue, che chiama *elastri* dice, che nelle vene in vicinanza del cuore non *la tunica musculare delle vene, che nella polmonare non è indicata, che io sappia, ma l'elastro vivo, ed energico del sangue reduce dal polmone è quello, che ne fa batter la vena*. Il contrario però ha osservato l'*Haller* nel paragrafo della pulsazione della vena polmonaria, ove dice che di questa vena, e di tutta la sinistra porzione del cuore dee ripetersi quello, che detto aveva della destra: *dunque* siegue egli *siccome le vene cave in vicinanza del cuore* contractili vi gaudent, (parole omesse dal Sig. *C. R.* nel citar questo passo) *così le vene polmonari in egual maniera evidentemente contraggonsi* (1). Quindi appare che nello stesso passo di *Haller* da lui citato nella nota potea trovare indicata la natura contrattile della vena polmonare nelle omesse parole; e non decidendo se tal proprietà venga delle fibre musculari che son nelle arterie, o dalla sua natura cellulare che come alcuno ultimamente disse, abbia tal facoltà inerente, dico solo che è stato detto appartener loro la proprietà di pulsar indipendentemente dal sangue; il che egli dice non essere stato indicato. Di più l'*Haller* istesso nel paragrafo *venæ cordi commissæ pulsant* aveva ritrovato che le cave sono più contrattili che la vena polmonare (2), benchè secondo la nuova teoria dell'*animale espansile vapore formato dell'aria respirata* dovesse trovarsi nella polmonare un più costante moto, se fosse vero che dal sangue reduce dal polmone avesse l'origine.

Moltissime cose sarebbon a rilevarsi nelle mentovate lettere per mostrare quanto deboli fondamenti abbia la sua ipotesi; cose

---

gli sperimenti rapportati dal ch. *Ludwig.* nella sua dissertazione de *Tunicis arter. Lips.* 1739. e dopo aver lette altre opere sopra tale materia io vedo tanto ancora di oscuro in essa che io non ammetto di certo che una somma sensibilità proveniente forse dai nervetti che si trovano nelle arterie, ed un ritiramento che non può negarsi, e che si manifesta nell'arteria ancó al solo scoprirla. Questo è quanto l'esperienza m' insegna di certo, mentre però io non escludo o nego altre proprietà concedute all' arterie che non mi pajono però abbastanza provare.

(1) L. 4. S. 4 §. 15.

(2) *Sæpe in ultimis meis experimentis vidi ut tamen perennior vena cavæ motus sit, & versus atria mortis sæpe aliquoties contrahatur dum pulmonalium venarum actio semel respondet.*

da lui dette con un tono di persuasione, e di certezza, ma che sovente nè certe sono, nè vere. Così alla pagina 28. dell'istessa seconda lettera, dice . . . . *il sangue ricevuta dal cuore la direzione per tubi conici, e sempre conici, ed elastici, e tesi*,.... Io però replico, che non son *mai tesi* questi tubi nel vivo animale, e neppure nel cadavere, se caldi furono di cera iniettati; e l' *Haller* fece sopra ciò espressamente un paragrafo, che intitolò *flessiones arteriarum* (1); e non sol la natura fece così serpeggianti quei vasi che dovevano ricevere dei cambiamenti pei movimenti del corpo ma ancora i sempre fissi, come le arterie interossee (2). Io ho fatte delle particolari ricerche su lo stato delle arterie nelle diverse piegature dei membri nel cadavere umano essendo ancor fluida la cera di cui iniettate aveva le arterie istesse, ed avendo la precauzione nello scuoprirle di lasciarle più che possibil fosse col lor tessuto cellulare collegate per vederne la vera natural situazione nel piegamento dei membri. Il risultato, che n' ebbi si è che nel piegare i membri le arterie principali accrescono generalmente le loro flessioni eccettuate le piccole diramazioni esterne, o cutanee, che dalla parte esteriore della piegatura si stendono, mai però non si trova alcuna arteria tesa del tutto neppure nell'utero nel tempo della sua maggior turgidezza, giacchè i vasi sanguigni conservano ancora in quello stato un residuo del lor laterale serpeggiamento, che hanno tanto maggiore nell'utero vuoto. Son però quasi tese le arterie nei cadaveri perchè il raffreddamento le accorcia notabilmente, e questa è la causa per cui le arterie iniettate calde cacciano fuori la cera se si feriscano raffreddate.

Nella terza delle sopraccitate lettere l'autore dice = *Il sangue non isvapora nemmeno all'aria; pensate nei suoi vasi ben chiusi*. *Haller* però detto aveva del sangue *magna vero pars penitus volatilis avolat*; e citando le esperienze di *Bergin*, e di *Schwenke* disse che nelle prime 24. ore la metà del sangue era svaporata (3), ed altrove che il sangue degli uomini colerici in 24. ore svapora tutto lasciando delle lamine secche nel vaso. Questa evaporazione notabile del sangue è stata con nuovi speri-

(1) L. 2. S. 1. § 20.

(2) Il Sig. *Hebenstreit* esaminò tutte le principali arterie che si trovò egualmente flessuose eccetta una porzione dell' atteria spermatica. *Fless. arteriar. Lipsiæ* 1741.

(3) L. 5. S. 2. §. 5.

menti confermata dal Sig. *Carminati*, che crede d' aver ritrovato, che l'assorbimento dell' aria che fa il sangue nel raffreddarsi lo aumenti qualche volta di peso. Riguardo allo svaporamento del sangue chiuso nei vasi, *Haller* aveva detto parlando dell'acqua del pericardio, che è un trasudamento del cuore, e che egli aveva veduto trasudare dalle arterie un simile umore senza organo di glandule escretorie (1). Io non nego che l' *Haller* siasi molte volte ingannato, ed è permesso allor che il fatto lo richiede, il confutarlo, ma trovo irragionevole lo stabilire nuove teorie senza appoggio di fatti, dissimulando, o ignorando nel tempo istesso quel che questo illustre fisiologo aveva già detto.

Che pensi io poi del vapore animale espansile volatile, vel dico in breve. L' espansibilità è un sogno, ove non prendasi per espansibilità la facoltà di sollevarsi in vapori e bollire, come fa ogni licore. L'animalità nel sangue oso dirvi, che in quanto a me la tengo per certa, e l' injezioni dei veleni nella giugulare fatte dal Sig. Abate *Fontana* la provano assolutamente, e forse si potrà un giorno provarla esistente nella parte vaporosa o spiritosa di esso. *Haller* travide questa verità, ma non volendo abbandonarsi all' ipotesi parlando della divisione degli umori componenti il sangue disse, che lasciava di parlare degli umori spiritosi ancor troppo ignorati (2); e parlando del moto del sangue dopo tolto via il cuore dice, che nel sangue bisogna che esistano altre cause di movimento ancora ignote (3); ed altrove che vi è finalmente una forza non abbastanza conosciuta (4).

---

(1) *Si enim liquor pericardii simillimus ex arteriis ipsis non alio organo medio exsudat* L. 4. S. 1. §. 27. e parlando del vapore che si genera nel pericardio e che sorte ancor dalle arterie disse: *Facile autem ejus generationem imitamur quoties in aortam animalis hominisve aut in mesentericam aut cœliacam arteriam, vel aquam calentem vel ichtyocollam in frumenti spiritu solutam vel oleum terebenthinæ vel demum calentem etiam suillum adipem impellimus. Similes enim guttulæ undiqe de iisdem membranis exsudant, & receptacula replent nulla particula læsa* L. 2. S. 1. §. 25.

(2) *Spirituosos etiam humores nimis ignoratos nunc quidem prætereo*. L. 7. S. 1. §. 2.

(3) *Per hæc experimenta videtur ostendi absq. cordis auxilio sanguinis motus continuari, alias causas esse quæ eum humorem per vasa circumvehant* L. 4. S. 4. §. 30.

(4) *Vis demum non satis hactenus cognita*.

E su questo proposito aggiugnerò, che avendomi il dovere dell' amicizia messo nell' infelice caso di fare delle osservazioni sopra la terribile malattia della pazzia ho trovato (oltre la già nota pulsazione universale delle vene nel decubito, che qualche volta arriva nei pazzi), che ancor lo stato della malattia, almeno avanti che diventi cronica, ha i periodi istessi dell' igrometro, e della bilancia d' evaporazione cioè, che quando l' atmosfera è men suscettibile della traspirazione dei corpi organizzati, allor questa malattia è più veemente e nel suo massimo accesso; e benchè io non sia medico pure parmi di poter dire, che i rimedi, che per tale malattia comunemente si usano debbano agire su la parte traspirabile del sangue, il di cui eccesso o stato di esaltazione, è la causa dell' alterazione delle funzioni dell' anima.

E' molto tempo che raccolgo dei fatti, e faccio delle ricerche sopra simili materie; voi stesso mi avete veduto, abbandonando i comodi, non risparmiando la mia persona, e poco curando la vita portarmi sopra le più alte sommità delle vostre montagne per far delle esperienze sopra la traspirazione, pulsazione delle arterie, e calore animale nelle alture paragonando quattro istromenti meteorologici, cioè barometro, termometro, igrometro, e bilancia d' evaporazione. E' qualche tempo che quì a Milano io esperimento l' azione dell' oppio o di alcuni veleni minerali su la pulsazione delle arterie, esponendo, o almen logorando come potete supporre la mia propria salute. Quanto però più osservo e penetro addentro in questa materia tanto più son costretto a riguardare l' ipotesi dell' esistenza dell' animalità nel sangue, e forse ancora nella parte più vaporosa e volatile di esso, come quella che deve un giorno trionfare. Io considero però quest' animalità in un punto di vista ben differente dall' autore delle tre lettere.

Gli abilissimi fisici, che si sono ultimameute occupati nelle ricerche sopra il sangue son fra loro discordi circa all' esistenza dell' aria in esso. Già da qualche tempo il celebre Sig. Abate *Fontana* nelle sue ricerche filosofiche sopra la fisica animale (1), ammise l' aria esistente nel sangue, e la produsse come un objezione a quelli, che volevano ammettere un qualche vuoto nel cuore; e nella lettera al Sig. *Adolfo Murray* (2) egli porta delle

---

(1) T. 1. parte 2. C. 3. §. 25. Firenze 1775.

(2) Memorie di mattematica e fisica della società Italiana T. 1. Verona 1782.

sperienze fatte sopra tale materia, e le convalida con delle ragioni. Io non ho con che oppormi a sì rispettabili asserzioni, ma non resto da tali esperienze convinto. Non è stato spiegato come l' aria fissa, che taluno pretende sortir dal sangue nella respirazione, possa traversare le membrane delle polmonari vescichette intonacate di mucco siccome è stato da molto tempo dimostrato dal Dott. *Priestley*; e recentemente dal Sig. *Enrico Buesch* è stato osservato che il flogisto del sangue attraversa le membrane animali ed il siero per ispandersi nell' atmosfera (1). Chi ha usato il fuoco non avvertì in che sorta di bagno fosse la storta, nè qual calore ci abbia il sangue subito, e non misurò l'aria, che prima la storta conteneva; chi adoperò lo sbattimento non riflettè, che questo equivale ad un forte fuoco, giacchè si fa per tal mezzo il precipitato per se col mercurio; e nissuno di essi si è risovvenuto di ripetere l' esperienza di *Macbride*, che trovò l' aria fissa principio nella sola parte colorante del sangue. Di più sarebbe desiderabile, che fosse spiegato il perchè il sangue depone l' aria fissa, nell' aria deflogisticata raffreddandosi in stato tranquillo mentre la ritiene circolando con il calore di 32. gradi; laddove le acque minerali la caccian fuori con tanta forza fino a romper le bottiglie per il solo calor di 20. gradi. In somma quello, che conosciamo su la natura dell' aria fissa, e l' assorbimento, che ne fa il sangue nel raffreddarsi, si oppone a questo preteso sviluppo di essa, poco probabile fin a tanto che non sieno combinati e meglio schiariti tanti fatti tra di loro in contraddizione.

Non dissimulerò però che facendo l' esperienze che ho continovate per tre mesi su la pulsazione delle arterie nelle alture delle alpi, ho trovato, che l' uso delle acque acidule di Cormajeur aumenta notabilmente la pulsazione arteriosa, non ardisco però di asserire se debba attribuirsi piuttosto all' irritamento ca-

(1) Non so come il Sig. Abate *Fontana* abbia potuto asserire nella Mem. della Soc. Italiana T. 1. pag. 664. *che l' ipotesi del flogisto che sorte dal polmone non cominci ad esser sostenibile*, *che dopo i suoi esperimenti*, quando fin dal principio del 1776 il Sig. Dott. *Priestley* provò che il flogisto passa, e traversa il siero, e le membrane animali per sortire dal sangue, ed unirsi all' aria, ed il Sig. *Enrico Buesch* d' Amburgo pubblicò altri esperimenti di simil natura, che servirono all' istessa prova in una Tesi *De aeris in sanguinem actione Argentorati* 1780., e altronde l' esistenza del flogisto nel sangue e la flogisticazione dell' aria per mezzo della respirazione sono cose già dimostrate presso i fisici con grandissimo numero d'esperimenti.

gionato dai sali che tali acque contengono, o all' aria fissa (1).

Il risultato delle esperienze sopra la pulsazione delle arterie si è che ne ho 50. per ogni minuto a Milano; 55. alla città d' Aosta; 60. al gran S. Bernardo: differenza non proporzionata alle barometriche, poichè della città d' Aosta a Milano la diversità dell' altezza barometrica è di circa 15. linee misura Inglese, e della città d'Aosta al gran S. Bernardo di circa linee 58. Le esperienze fatte a Milano sono di più d'un anno, quelle della città d' Aosta di circa a due mesi, quelle del gran S. Bernardo son di. 10. giorni; avendo avuta la precauzione di restar qualche volta senza cenare al gran S. Bernardo, come resto sempre a Milano, ed alla città d' Aosta: ho fatte sempre l' esperienze alla mattina prima di sortire dal letto mezz' ora dopo svegliato, e con orologio a minuti battenti. Non vi maravigliate della tardissima mia pulsazione, giacchè *Haller* provando, che nei grandi animali è sempre più tarda, portò l' esempio della Gigantessa Magrath, che ne aveva sole 60. per minuto (2), ed io ho trovata un' eccezione ancora maggiore in un uomo piccolo di statura, che fu uno di quei due che condussi con me su la sommità del Cramonte, e del quale avrò forse occasione di parlare in appresso; poichè su di lui sperimentai la traspirazione santoriana paragonata con l' evaporazione, e con la pulsazione arteriosa: ma l'esperienze su tale materia sono ancor troppo poche, nè oso darne un risultato.

Il calor latente ritrovato ai 43. gradi nella composizione

---

(1) Di quest' aria fissa esse non ne contengono tanta quanta il Sig. *Giovannetti* disse di avervene trovata; primo perchè nel precipitato che ne ebbe infondendo in esse l'acqua di calce, esistevano oltre la terra calcare rigenerata, anco le basi dei sali terrei eccettuato quelli della terra ponderosa, e le basi metalliche fra le quali ci è il ferro in gran quantità. Secondo perchè l' esperienza del Sig. *Jacquin* con la quale determinò l' aria fissa esistente nella terra calcare e sopra la quale egli s' appoggia, è fallace, perchè dalle tubulature d' un pallone che riceve i fluidi elastici sortenti dalla calce incandescente, deve sortire non sol l' aria fissa, ma anco l' acqua ridotta in vapori per il calore, e che esso calcolò come l' aria sortita, e la differenza di risultato tra i processi del Sig. *Jacquin*, e quei del Sig. *Bergman* non è rapportabile alla difficoltà dell' operazione, come il dotto traduttore Francese degli opuscoli di *Bergman* credette, ma a questo sbaglio di detta esperienza.

(2) Lib. 6. S. 1. §. 22.

metallica del Sig. *D'Arcet*, ripetendo l'esperienze sul calor latente al gran S. Bernardo, e sopra il Cramonte, ha luogo anco a Milano, sebben con minori differenze per l'atmosferica pressione, come dalle maggiori differenze che nella macchina pneumatica si hanno vien chiaramente provato. Questa scoperta porta una rispettabile eccezione alla bella e felice teoria data dal Sig. Cavaliere *Landriani* sopra il passaggio di fluidità a quel di densità di alcuni corpi, e delle composizioni metalliche (*).

Pongo fine a questa già troppo lunga lettera pregando voi, e quei dei vostri amici, a cui la comunicherete, di volermi sinceramente avvertire se mai io sono in qualche errore; giacchè non ricerco altro che la verità, e la mia istruzione; mentre vi prego a riguardarmi sempre come ec.

Milano 15. Luglio 1783.

(*) Opuscoli fisico-chimici .... Milano 1781. Dis. del calor latente.

LETTERA
DI GIANNANTONIO PICCINELLI

Chirurgo Soprannumerario del Regio Spedale de Pazzi alla Senavra, ed Ajutante Cirurgo nel Ven. Spedal Maggiore di Milano

AL SIG. CARLO FRIGERIO CHIRURGO

Sopra una Giovane che ha inghiottito uno ſpillo, e lo ha reſo dall' uretra coll' orina.

Ritroverete, Amico, nella preſente epilogata quella ſtoria, che in varie riprefe vi degnaſte narrarmi, coll'occaſione che mi voleſte onorare, perchè vi diceſſi il parer mio ſul'a malattia della Giovane a voi affidata, la quale e pel ſaggio voſtro diſcernimento, e per l'aſſidua aſſiſtenza che le avete uſata, e molto più poi pel felice eſito della cura, vi fa molto onore.

Alla Signora *Antonia Collini* d'anni 26, Damigella di S. E. il Sig. *Principe Albani*, venne il giorno 18 Maggio 1783 di mattina uno ſternuto, mentre ritrovavaſi per accidente avere tre ſpilli in bocca; in tal improvviſo movimento accadde che uno di queſti ſi precipitò per la faringe nel canale dell' eſofago, mentre che gli altri due li cacciò di bocca. Confuſa la povera Giovine da queſto colpo, e non ſapendo qual partito prendere in tale circoſtanza, acconſentì ad alcuni ſuoi amici che la perſuaſero di fare con eſſi loro una gita in caleſſe. Non ſentì in quel dopo pranzo, nè nella notte incomodo veruno. Nel giorno ſeguente, cioè ai 19 foſte voi chiamato a viſitarla, e la ritrovaſte con forte dolore alla regione epigaſtrica che eſtendevaſi alquanto verſo l'ipocondrio deſtro, la ſede del quale moſtrava evidentemente eſſere nel ventricolo verſo l'orificio del piloro, dove eraſi probabilmente impiantato lo ſpillo. Due indicazioni dovevanſi prendere in tale circoſtanza, una cioè, di prevenire il dolore, e la infiammazione delle tonache del ventricolo che dovevano venire in ſeguito, e che voi

ſaviamente eſeguiſte con una cavata di ſangue, e con fomenti molli; e l'altra di procurare che queſto corpo eſtraneo prendeſſe una via diretta per tutto il tubo inteſtinale, e ſortiſſe ſe era poſſibile per l'ano; alla quale ſeconda adempiſte col fargli mangiare dei cibi farinoſi groſſolani. Sentì lo ſteſſo dolore, e ſi uſarono gli ſteſſi rimedj, e gli ſteſſi cibi nei giorni 20 e 21, nel quale ſcaricò per la prima volta, per mezzo di un cliſtere ammolliente una quantità di fecce figurate, unito alle quali non ritrovoſſi lo ſpillo. Il giorno 22 ſi ſentì volontariamente obbligata al ſeceſſo; ma invece di materie fecali reſe circa quattr'oncie di pretto ſangue aggrumato: ſegno evidente di ferita fatta dallo ſpillo medeſimo. Si credè bene allora di ſoſpendere i cibi farinoſi, ed obbligare l' ammalata a nutrirſi di ſole mineſtre, dovendoſi temere e prevenire le funeſte conſeguenze della fatta ferita; e a tal effetto le ſi preſcriſſero delle bevande refrigeranti e leggermente paregoriche, alcune oncie d'olio da prenderſi interpolatamente, lavativi, e fomenti molli; e non ſi paſsò alla ſeconda emiſſione di ſangue, perchè il polſo non era nè turgido, nè pieno; e altronde l'ammalata mantenevaſi ſenza febbre. Continuò nello ſteſſo ſtato, e collo ſteſſo dolore ne' giorni 23 e 24. Nel giorno 25 verſo ſera ritrovoſſi diminuito il dolore della regione epigaſtrica, ed invece ne accuſava un altro pungente all'ombilicale, il quale la inquietò moltiſſimo a ſegno che ricuſava ogni ſorta di vitto, e di bevanda, come ogn'altro preſidio dell'arte, e le ſi ritrovò il polſo febbrile. Si cercò ogni mezzo di conſolarla, e finalmente capacitata del pericolo che le ſovraſtava, acconſentì di nuovo alla continuazione degl'indicati rimedj, i quali furono in allora ſomminiſtrati in maggior doſe. Verſo le due della notte obbligata ad andar di corpo reſe circa tre oncie di altro pretto ſangue, ma meno aggrumato del primo. Dopo queſta evacuazione cedette gradatamente il dolore pungente, e ſi convertì in un generale indolentimento di tutto il baſſo ventre con interpolati dolori di ſtomaco, con leggieri moti convulſivi, e forte ſtimolo al vomito. Fu l'ammalata da tutti queſti ſintomi, però ora più, ora meno forti, tormentata fino al giorno 29 Maggio, nel quale ſi ſentì ſollevata dallo ſpaſimo dell'addome, accuſando invece un altro pungente dolore alla regione iliaca deſtra, il quale eſtendevaſi anche un po' più poſteriormente, e rendè il giorno dopo per ſeceſſo altro ſangue ma più rutilante, e più copioſo che non fu nelle prime ſcariche. Queſto fiſſo dolore ad onta di tutti i preſidj dell' arte, tormentò acremente l'ammalata

per quattro continui giorni; nel quinto si rese questo più sparso, meno sensibile, ed oscuro. Verso sera le orine furono difficili, e nel dì seguente si sospesero affatto. Si replicò a tal effetto la cavata di sangue, prese interpolatamente dell' olio, si applicarono clisteri, e si fomentò assiduamente; ma non ostante l'uso di tutti questi rimedj si dovette la sera passare all'uso del catetere, il quale s'introdusse senza difficoltà, e l'ammalata fu sensibilmente sollevata coll'evacuazione di molta orina; e ciò non pertanto nel dì seguente questo beneficio non si potè ottenere volontario, e fummo costretti a siringarla due volte il giorno, felicemente fino al giorno 18 di Giugno, sul finir del quale accusò l'ammalata nell'introduzione del catetere un forte dolore pungente verso la metà dell'uretra dal lato sinistro. Si credette bene in allora aggiugnere ai sopraindicati rimedj le injezioni nell'uretra medesima di latte con acqua di malva, ed anche di solo olio di mandorle dolci tiepido, e non trovando nemmeno da questi sollievo si passò all'uso dei semicupj una volta il giorno.

In questo stato di cose vennero a richiesta dello zelantissimo Sig. Principe a visitare l'ammalata l'illustre Medico delle LL. AA. RR. il Sig. Dott. *Borsieri*, ed il Sig. Dott. *Schiera* Medico del Luogo Pio di S. Corona, i quali approvarono la cura, e la persuasero a seguitarne con coraggio la continuazione. Ogni giorno andava crescendo il dolore, e la difficoltà all'introduzione del catetere; l'ostacolo che si era sentito nel canale dell'uretra andava crescendo; oltre a ciò accusava de' dolori lancinanti alla medesima, dolore di capo; ed ebbe di più delle febbri a freddo, mite però e che durò solo 24 ore. Previ tutti questi segni dubitammo con qualche fondamento che formata si fosse una qualche suppurazione all' uretra o nelle parti vicine; per assicurarsi della quale introducemmo un dito unto d'olio nell'ano, e la siringa nella vagina, non essendo essa accessibile al dito, ma inutilmente; perchè questa si era formata nel tessuto dell'uretra medesima la quale si ritrovò in quel giorno tanto gonfia che non fu possibile l'introduzione del catetere, e l'ammalata in quel giorno non orinò. Il giorno dopo si tentò di nuovo l'introduzione del catetere per sollevarla dai forti dolori che la tormentavano, ma arrivati che fummo all' indicato ostacolo non si potè pel forte dolore passare più oltre, e quantunque s'introducesse con mano sospesa, bisogna che ciò non ostante abbia questo urtato contro l'ostacolo, perchè sortì esso coperto di una mucosità viscosa, e alcune goccie ne sortirono

pure subito dopo dall' uretra medesima: la qual cosa rese vie più fondato il nostro ragionato sospetto che formato si fosse un qualche ascesso. Ma non ignorando noi i fatali inconvenienti che sieguono l'introduzione del catetere negli ascessi dell' uretra, credemmo bene di allontanarne l'uso il più che fosse possibile, ed in vece si replicarono i fomenti, e le injezioni; si fece stare in piedi l'ammalata, ed appoggiata al letto, affine che orinasse da se; la qual cosa riuscì felicemente, quantunque non abbia orinato per alcuni giorni che a goccie; ma in seguito coll'uso continuato dei semicupj, delle bevande, e dei lavativi molli, e molto più poi colle replicate injezioni, le quali staccavano il denso muco che restava attaccato tutt' intorno al canale dell' uretra, si fece sì che l'orina fosse più abbondante; diffatti ella non accusava che un leggier bruciore alla metà dell' uretra; ed il muco sortiva in minor dose. Appoggiati alla diminuzione degl' indicati sintomi credemmo non esservi ora tanto pericolo nell' introduzione del catetere. Ed in vero nel dì 25 Giugno fra gli altri, fui con voi a visitarla, e v'introdussi con mano sospesa il catetere, affin d'indagare se mai qualch' aspro suono mi desse indizio dello spillo, per potere poi se fosse stato possibile estrarlo; la esaminai a vescica piena, e vuota, molta attenzione usai nel passare al luogo dell' ascesso; ma non potei sentirlo. Nello stesso tempo mi faceste osservare un tumoretto enfisematico, il quale occupava la parte superiore dell' ala sinistra del pudendo esterno; e sperando quasi che da quella parte fosse per uscire lo spillo, gli applicammo un molle cataplasma. Il giorno susseguente accusò de' forti dolori a tutte le parti pudende esterne, prurito all' orificio dell' uretra con uscita dalla medesima di alcune goccie di fluido sangue, e non potendo ella per questi dolori levare dal letto sospendemmo i semicupj, ed invece si usarono i fomenti molli a tutte le parti dolenti. Nel giorno 29 la ritrovammo cogli stessi dolori, ma più forti, i quali andarono sempre crescendo fino verso le ore otto del vegnente giorno 30 di Giugno, e 44 da che aveva inghiottito lo spillo, nel quale con forte dolore, e bruciore per tutto il canale dell' uretra, e con un forte stimolo di evacuare l'orina, rese finalmente con essa il sospirato spillo.

Non si permise però all' ammalata di levare dal letto per alcuni giorni, nei quali osservò una discreta dieta, usò delle bevande refrigeranti e leggiermente balsamiche, dei clisteri molli, e delle injezioni d' acqua di malva con mele rosato, coi quali

mezzi diminuì a poco a poco il dolore, e l'uscita del bianco muco che per alcuni giorni seguitò a colare dall'uretra; e l'ammalata sufficientemente ristabilita fu in istato di sortire di casa quindici giorni dopo. Egli è vero però che nei giorni scorsi vomitò di nuovo del sangue con leggier dolore di stomaco; ma siccome questo si rinnovava interpolatamente senza che il dolore fosse costante, nè venisse accompagnato da febbre, ed altronde succedeva con sensibile sollievo della Giovine, così l'abbiamo creduto dipendere dall'ultimo troppo scarso periodico flusso; e coll'uso della china, e coll' applicazione delle sanguisughe alle parti inferiori si è allontanato anche questo incomodo, ed ora gode un'ottima salute.

Voi desiderate, Amico, di sapere come questo spillo dopo essere stato inghiottito si sia portato all'uretra, e di poi sortito per orina. Veramente la spiegazione di quei fenomeni che accadono in noi, singolarmente quelli che nascondonsi ai nostri sensi, è spesse volte soggetta a delle false interpretazioni. Il sentimento mio pertanto qualunque siasi può esser fallace; non è però dedotto che dai varj sintomi che abbiamo in tutto il corso della malattia osservati.

Il moto in calesse è stato quello che non ha permesso allo spillo di prendere una via diretta, e lo scuotimento prodotto da esso ha fatto che la punta dello spillo siasi impiantata nel ventricolo verso lo stretto orificio del piloro, come lo dimostra il forte dolore sentito il giorno seguente alla regione epigastrica, che estendevasi verso l'ipocondrio destro, ed il sangue che scaricò quattro giorni dopo. I cibi farinosi urtando nella testa dello spillo l'hanno probabilmente portato impunemente fino a un qualche rivolgimento dell'intestino digiuno, come lo dimostra il dolore fisso che sentì l'ammalata in vicinanza dell'ombelico il giorno settimo, dopo essere svanito il primo, e l'altro fluido, e vermiglio sangue che rese per secesso la stessa sera; segno evidente di una seconda ferita. Dallo intestino digiuno passò lo spillo all'estremità dell'ileo, o dell'intestino cieco, come lo dimostra il dolore della regione iliaca destra che sentì l'ammalata il giorno duodecimo, il quale e per essere stato più forte degli antecedenti, e per la maggior copia di sangue che scaricò, pare probabile che questo spillo si fosse impiantato nell'orlo circolare che forma la valvola comune a questi due intestini, e non potendo avanzarsi per lo stretto orificio di essa, l'abbia forata unitamente all'intestino, e il sottoposto peritoneo, e incontrata quella porzione di cellulare che rimane sotto di esso, sia attraverso della medesima passato sopra la tromba fal-

loppiana, l'ovaja, ed i legamenti largo e rotondo dello stesso lato, e seguendo sempre per disotto il peritoneo siasi con esso portato fra la vescica, e l'utero; dove non potendo avanzarsi per la stretta aderenza che vi è fra la vagina, e l'uretra, è stato in parte dal sodo collo dell' utero, ed in parte dalla vagina stessa più fitta e resistente nelle vergini, è stato dico costretto ad impiantarsi in una parte più molle, qual è il corpo spugnoso dell'uretra; dove quest'ago irritando ha prodotto prima una leggiere infiammazione, poi l'ascesso; come lo dimostrano i dolori, la difficoltà all'orinare, il gonfiamento delle parti pudende esterne e la febbre a freddo; poi l'apertura del medesimo dimostrata dall'uscita del pus dal canale dell'uretra. E finalmente portato questo spillo dal pus medesimo all'orificio dell'aperto ascesso vi ha prodotto una irritazione, ed un forte stimolo d'orinare, il quale facendo espellere con forza l'orina ha condotto seco anco lo spillo.

Questa storia è singolare pel luogo d'onde uscì questo spillo, perchè non ne ritroviamo che una consimile in *Blancardo*, il quale ha ritrovato esso pure una spilla nella sostanza dell' uretra, che vi aveva cagionato un abscesso, di cui l'infermo morì. Non mancano però esempj anche molti di altri aghi inghiottiti, ed usciti per altre vie, i quali tutti si possono vedere raccolti nella lettera del Sig. *Lysons* inserita nella *Scelta di Opuscoli Interessanti* (*). Dove si riferisce uno strano fenomeno di tre spille inghiottite da una giovine donna, ed uscite quindi da una spalla, ed in fine della stessa lettera trovansi riferiti varj casi simili. Così si legge che nelle memorie della Reale Accademia di Parigi v'ha una lunga dissertazione sui corpi stranieri caduti nell'esofago, ove molte osservazioni si veggono su di questi fatti. Il Sig. *Petit* ebbe a curare una giovine, a cui era caduta nell'esofago uno spillo, e glielo cavò da una spalla. *Ledran* il padre trovò nel braccio d'un uomo una spilla che era stata inghottita da molti anni: un' altra consimile ne trovò *Ledran* il figlio: *Rondelet* ne ha parimenti veduta una nell'ascesso d'un braccio: *Saviard* ne ha tratta una dal muscolo deltoide: *Monichen* nella 21 delle opere Medico-Chirur. racconta che un ago inghiottito fu cavato dopo quattr' anni da una gamba: V'è una simile osservazione di *Bartholino*: *Antonio Vallisnieri* riferisce anch'esso due fatti; il primo di una donna a cui un grand'ago inghiottito uscì dalla regione del fegato, il secondo di

(*) Tom. I. pag. 206. ed. in 4.

una furiosa innamorata, che per darsi la morte inghiottito avendo parecchi aghi, si vide dopo assai tempo nascer varj tubercoli d'intorno al collo, da cui gli aghi furono estratti. Maraviglioso però soprattutti si è il fatto che leggesi nella osserv. Medico-Chirurgo-Critica del Sig. D. *Giuseppe Nessi* Prof. di Chir. ed Ostetr. nella R. Università di Pavia. Egli in Como ad una donna cavò per mezzo di dodici tagli dalla mammella sinistra, e dalle circonvicine parti dieci aghi, quattro spille, e due pezzetti di vetro. E noi pure in questo Spedale quattr' anni sono abbiamo cavato con piccola, e superficiale incisione un ago irrugginito in vicinanza del gomito di una donna che lo aveva ingiottito due anni prima. Questo spillo era di rame inargentato della lunghezza di un pollice e mezzo parigino, e quantunque fosse retto quando fu inghiottito, pure, e non saprei come è uscito colla punta incurvata, perduta avendo l'inargentatura, ed invece era leggiermente irrugginito; ed è conservato fra le altre belle rarità dal nostro rispettabilissimo Maestro, e Regio Professore il Sig. D. *Pietro Moscati*, al quale io devo moltissimo. Addio.

Milano 6 Agosto 1783.

LETTERA

DEL P. ROBERTO GAETA

MONACO CISTERCIENSE

AD UN SUO AMICO

Sulle scariche elettriche senza arco conduttore.

AMICO.

Attesa l' ottima stagione per l'elettricismo pensai di tentare se fosse possibile di rendere più facile il ritrovato del cel. Sig. *Ingenhousz* per procurarsi un lume con poco cotone asperso di polvere di colofonia : ecco per tanto in pegno di quella inalterabile amicizia, che vi professo, la serie de' miei pochi esperimenti fatti a questo fine, e che credo che non vi

saranno discari, dai medesimi deducendosi, se non m'inganno, che in una quantità di circostanze possiamo far senza dell' *arco conduttore*, oltre la maggior facilitazione di accendere il lume colla macchina elettrica, che fu il mio primario scopo.

Già fino dell' anno scorso dividendo la catena elettrica in due lunghi rami, con uno di essi caricavo una boccia di Leyden collocata sul suolo della mia stanza, ed all' altro appendevo il piccol bacino d' ottone, che levavo dalla mia macchina pneumatica fatta a staffa; quindi tenendo in una mano il filo di ferro, che aveva unito alla veste esteriore della boccia, coll' altra toccavo il piccol bacino, e mi parve comunemente d' avere maggiore scossa che non iscaricando la boccia, toccando immediatamente e la di lei veste esteriore ed il di lei bottone.

Tostochè pervenne a mia notizia il ritrovato del Sig. *Ingenhousz* (*), per procurarsi un lume *applicando uno dei due bottoni dell' arco conduttore alla veste esteriore d' una boccia carica di Leyden, e l' altro coperto di poco cotone asperso di polvere di colofonia a quello della detta boccia*, levai il bottone di questa boccia, e vi sostituii un piccol bacino d' ottone; su questo vi misi della polvere di colofonia, poi caricai la boccia; quando coll' arco conduttore secondo l' uso la scaricai, vidi alzarsi sul bacino una vera fiamma, perciò reiterai l' esperimento, ma col bottone superiore dell' arco coperto di poco cotone, e diffatti il cotone prese fuoco; onde quando voglio accendere il lume colla macchina elettrica, ordinariamente non tocco pece, bastami solo avvolgere al bottone superiore dell' arco conduttore un poco di cotone, giacchè la stessa pece sul bacino serve per molte volte.

E' già molto tempo che quanto più allungo la catena o ne allargo la superficie, la scintilla fassi maggiore, e provo vera scossa stando sul suolo ed approssimando un nodo di un dito alla catena, purchè questa sia almeno di una certa estensione.

La ragione di quest' ultima esperienza parmi evidente. Io non posso accumulare fluido elettrico sulla catena, se di altrettanto non ne spoglio i corpi circostanti: ora toccando io la catena, non essendo isolato, il fluido elettrico, che le stava attorno, immediatamente, se non in tutto, almeno in gran parte l' abbandona, passa precipitosamente pel mio corpo, discende per le mie gambe per restituirsi ai corpi, che ne furono spogliati: e questo

(*) Opuscoli Scelti di Milano in 4. Tom. V. pag. 260 e seg.

precipitoso passaggio pel mio corpo è la causa della commozione, ch'io provo. Dunque quanto più sarà il fluido, che è fuori d'equilibrio, la restituzione subitanea del medesimo all' equilibrio sarà causa di maggiore commozione.

Ed ecco assegnata la ragione anche della prima esperienza. Scaricando la boccia col toccarla immediatamente e per la veste e pel bottone non doveva passare dentro di me che il solo fluido elettrico, che si trova condensato nella boccia; ma tenendo in una mano un filo di ferro unito per un capo alla veste esteriore della boccia, e coll' altra toccando il bacino appeso all' estremità d' un lungo ramo della catena, ricevo, per così dire, due scosse in un solo istante, passando pel mio corpo quasi in un momento non solo il fluido elettrico accumulato nella boccia, ma quello ancora, che è condensato intorno alla superficie della catena; la qual quantità tutta di fluido dovendo in me dividersi, poichè parte traversa il mio petto passando nell' opposta mano per prendere la strada del filo di ferro, e l' altra porzione scende per le mie gambe restituendosi al suolo ed agli altri corpi circostanti, che ne furono spogliati, è la causa della commozione generale, che provo in tutto il mio corpo.

Carico nello stesso tempo diverse bocce A, B, C, D, E, F ec. di egual carica, quindi isolo la boccia A, ripongo B sopra una nuda tavola, C sopra un capo d' un filo di ferro appoggiato sulla medesima tavola, D è collocata anch' essa sulla tavola come la boccia C, ma in vece del fil di ferro vi metto un fil d' ottone della medesima grossezza e lunghezza, poso E come la boccia D a differenza che il fil d' ottone è più grosso, finalmente F cerco di situarla perfettamente come la boccia E, e faccio che i fili di ferro e d' ottone cadano sul suolo in modo che vi possa metter sopra un piede. Ciò fatto, col nodo d' un dito, cavo successivamente una scintilla dalle bocce A, B, C, D, E; e con due nodi la cavo dalla boccia F: le scintille vanno successivamente crescendo, cosicchè quella di F è la più grande e la più forte di tutte, dico anche la più forte, poichè la scintilla di A non dà scossa alcuna; la scossa, che dà quella di B, è quasi insensibile; si fa sentire la scossa di C; quella di D è maggiore; più forte è quella di E; ma quella di F supera tutte le altre: che se poi coll' arco conduttore ritento le dette bocce, trovo che le scariche vanno successivamente diminuendo, cosicchè quella di F è la minore di tutte, e forse è nulla.

Dalla ſcintilla, che ſorte dalla boccia A, io non ho ſcoſſa per due ragioni: in primo luogo ella è piccoliſſima la quantità del nuovo fluido elettrico, ch' entra nel mio corpo; ſecondariamente non ha motivo di paſſarvi rapidamente non ſapendo dove reſtituirſi. Non può reſtituirſi ſulla veſte eſteriore della boccia A, eſſendo iſolata la boccia. Non può paſſare ſulla veſte eſteriore delle altre bocce, eſſendo incapaci queſte veſti a ricevere qualunque benchè minima quantità di fluido elettrico, ſe prima le loro corriſpondenti veſti interne non ne perdono altrettanto di quello, che ſu di eſſe è accumulato. E qui non vorrei, che ſi giudicaſſe, ch' io penſi che tutto il fuoco ſia nelle veſti raccolto e non ſulla faccia del vetro, poichè io parlo di ſole veſti eſterne ed interne e di fluido in eſſe raccolto: perciò ora dichiaro, finchè non farò eccettuazione, che le veſti del vetro in parte non le ho che come mezzi a diffondere o a condurre il fluido elettrico ſulle facce del vetro da eſſe coperto.

Dico in parte, perchè ſulle veſti del vetro comunicanti colla catena deve raccoglierſi il fuoco elettrico come che coſtituenti in realtà una porzione di catena continuata ed iſolata. Io non ho un quadro colle veſti ſtaccate; in vece carico una boccia di vetro piena a due terzi d' acqua, coſicchè poſſa avere la ſcoſſa, ſenza però ſcaricarla verſo queſt' acqua in altro vaſo, e la trovo elettrica. Elettrizzo interiormente una fontana preſſoria di vetro, il getto d' acqua, che ſorte, lo trovo carico di fluido elettrico; tutti argomenti, ſecondo il mio parere, che evidentemente provano che almeno parte del fuoco elettrico è raccolto nelle veſti.

Parte ancora ſeparaſi dalle veſti e s' uniſce al vetro, come vediamo ſuccedere paſſando il diſco della macchina elettrica fra i cuſcinetti non iſolati. E per togliere ogni equivoco, laſcio un ſolo cuſcinetto alla mia macchina elettrica, quindi faccio girare il diſco. La porzione della faccia del diſco, che paſſando ſi trova aderente ad una faccia del cuſcinetto, leva e s' appropria una parte del fuoco elettrico, ch' era di ragione di queſta faccia del cuſcinetto e dell' amalgama, di cui è intonacata, finchè poi proſeguendo il giro e paſſando frammezzo le punte del conduttore, da queſte di nuovo le vien tolto, quanto dapprima avea anch' eſſa, dirò così, rubato. Le facce adunque del vetro aderenti alle veſti rubano alle veſti parte del loro elettriciſmo, e ſe le veſti ne abbondano, anche le riſpettive aderenti facce del vetro loro ne rubano di più. Ma ritorniamo alla ſpiegazione dei fenomeni delle noſtre ſei bocce.

E' quasi insensibile la scossa, che dà la boccia B: poca è la quantità del fluido elettrico, che entra nel mio corpo, e questa poca scende nelle mie gambe e va al suolo con somma lentezza, essendo pochissimo da questo attratta e dal legno, per cui deve passare per restituirsi alla veste esterna ossia per meglio dire alla faccia esterna della boccia B.

Sento scossa colla boccia C, poichè non è poca la quantità del fluido elettrico, che passa dalla boccia C nel mio corpo, e di più questo fluido vi scorre, essendo mediocremente attratto dal filo di ferro, su cui io poso, per cui poi si porta alla veste esteriore di questa boccia C.

Maggiore per altro è la commozione prodotta dalla boccia D, essendo maggior fluido elettrico, che attraversa il mio corpo, e con più celerità; già sappiamo che il filo d' ottone lo attrae di più del filo di ferro.

Il bottone della boccia E manda maggior scintilla, dunque entra in me maggior abbondanza di fluido elettrico, cala al mio piede con grande celerità, imperciocchè egli è attratto da una maggior superficie, e da questa poi penetra nella veste esteriore della boccia E.

La boccia F finalmente dà la più grande scossa. Nel tempo che nella precedente sperienza cavavo una data quantità di fluido elettrico, ora con due nodi è doppia quella data quantità. Dunque benchè sia eguale la precipitazione del passaggio del fluido elettrico pel mio corpo che nella sperienza precedente, pure perchè doppia o quasi doppia la quantità del fluido, che vi passa, più forte dev' essere la scossa.

Mi si domanderà perchè mai nelle ora accennate sperienze delle sei bocce esca maggior fluido in proporzione della maggior attività del conduttore, che passa tra il mio piede e la loro veste esteriore? La risposta parmi senza replica. Se si applica un canaletto ad un foro aperto d' un vaso pieno d' acqua, uno degli elementi, che devono entrare nel calcolo della quantità d' acqua, ch' esce da questo foro in un dato tempo, si è anche quello della maggiore o minore celerità, con cui si evacuerà il detto canaletto. Così anche nel caso nostro: in un dato tempo il fluido elettrico, che passerà nel nodo del dito, sarà in ragione della celerità, con cui sarà attratto fuori dal corpo.

Il fluido elettrico dunque è passato, parlandosi della boccia B, dal mio corpo al suolo ed al legno, cioè da un mediocre ad

un cattivo conduttore; e nelle altre sperienze passò da un mediocre a conduttori migliori, quali sono l'ottone ed il ferro relativamente al mio corpo; in ambidue i casi vi passò, perchè come fluido tende all'equilibrio, ma vi passò, con meno o più prestezza secondo che meno o più era attratto dai seguenti conduttori.

Ora dalle precedenti sperienze ricavo il modo di avere cariche e scariche maggiori e più comode di quelle, che finora sono a mia notizia (*).

Molte volte pur si vorrebbe accrescere la superficie della catena o allungandola o facendone varj strati, ma siamo trattenuti dal non averne la comodità. Da qui in avanti dunque ci sarà facile prendere una data lunghezza d'un grosso filo d'ottone, e questo farlo rivolgere a spira: è più facile l'isolamento, occupa minore estensione, e rappresenta maggior superficie; bisogna avvertire però che nell'attortigliamento non si scheggi in qualche luogo, ed al caso vi si rimedierà con una fina lima.

Avremo aumento di cariche nelle bocce, e su i quadri elettrici accrescendovi le superficie, su cui possa attaccarsi, dirò così, il fluido elettrico; onde nelle bocce di Leyden sarà ben fatto moltiplicarne la superficie interna mettendovi altri vetri intonacati da ambe le parti.

Se innalzeremo sulla veste superiore d'un quadro elettrico come una Città fatta di sottili lastre di vetro intonacate di foglia di stagno in modo che siano isolate le opposte facce di ciascuna lastra, acciò connettendo una faccia di ciascuna lastra, con un filo d'ottone una si possa spogliare di quella quantità di fluido elettrico, di cui si carica l'opposta faccia, e copriremo tutto il fabbricato con una campana di vetro *armata* anch'essa *all'uso elettrico*; avremo una sorprendente raccolta di elettricismo. E' ben più facile *vestire all'uso elettrico* lastre di vetro che bottiglie; qui non ricercansi tanti conduttori di grosso filo d'ottone. Dunque sarà preferito il mio apparato alle batterie elettriche? Ma passiamo ad altre sperienze.

Io ho un quadro di cristallo largo piedi 1 pollici 3 e linee *6*, alto piedi 1 poll. *6* e lin. *6*, egli è coperto superiormente di foglia di stagno, cosicchè da tre lati lascia un margine nudo di

---

(*) V. la Memor. *sui Conduttori Elettrici ec.* del Sig. Profess. *Volta*. Tom. I. pag. 273.

pol. 1 e lin. 2 $\frac{1}{2}$, e dall' altro pol. 1. e lin. 8 $\frac{1}{4}$ dalla parte opposta è vestito parimente di foglia di stagno, ma ai tre lati corrispondenti ai primi tre superiori lascia un margine nudo di pol. 1 e lin. 8. $\frac{1}{4}$, e dall' altro lato la veste è prolungata in modo, che è rivoltata in circa lin. 6 sul margine superiore: finalmente queste vesti sono tutte coperte di un bianco sottile cartone. Avverto che non sono smussate le punte delle vesti e conseguentemente nemmeno quelle del cartone. Colloco questo quadro sopra un corpo, che disperde il fluido elettrico, e nel mezzo della veste superiore vi pongo il bacino più grande d' ottone della mia macchina pneumatica di 8 pol. e 2 lin. di diametro; sopra questo bacino faccio cadere un ramo della catena, e metto una chiave o altro pezzo di ferro su un angolo del quadro in modo che sia isolato relativamente alla veste superiore, ma che però comunichi colla veste inferiore, e per maggior comodo l' appoggio in parte sul solo vetro ed in parte sulla veste rivoltata sul margine superiore; quindi caricando il quadro io ho uno scoppio spontaneo verso la chiave o ferro, che ho posto sull' angolo del quadro. Vedendo adunque un tale scoppio più non dubitai, che ponendo poco cotone asperso di polvere di colofonia sulla chiave dovesse accendersi, ed ogni qual volta rifeci l' esperienza, costantemente ebbi l' intento. Ecco dunque come con più facilità e sicurezza si possa avere un lume e per la comune degli uomini in un' apparenza più maravigliosa.

Riflettendo poi che a questo scoppio molto potesse contribuire l' angolo della veste del mio quadro, caricai il quadro senza il bacino, e diffatti fu ragionevole la mia riflessione, giacchè il mio quadro vestito nel modo sopra citato non mancò di scaricarsi verso la chiave o ferro posto nella maniera sopra indicata, ed egualmente accesi il lume. Ho io dunque cercato di più che non m'abbisognava per accendere il lume senza il preciso arco conduttore; ciò non ostante questo non fu inutilmente, avendo osservato che lo scoppio è sempre maggiore, 1. se vi è il bacino sul quadro, 2. quanto più è grosso il ferro, che pongo sull' angolo del quadro, 3. quanto più questo ferro è lontano dalla veste superiore.

Parmi inutile la spiegazione di questi tre fatti. Senza armatura il puro vetro non si carica, a segno di dare scossa se non in certe circostanze, ma si ricercano come mezzo corpi eletrici per comunicazione; e quanto più questi corpi saranno maggiormente tali, essendo tanto più atti ad accumulare elettricismo,

tanto più ancora se ne approprierà la faccia del vetro ad essi aderente; anzi ancorchè la faccia del vetro non fosse più in istato di rubarne, quanto più i corpi appoggiati sopra di essa saranno conduttori migliori, maggiore quantità di elettricismo si condenserà ed ondeggerà sopra questa faccia, e conseguentemente avremo anche una maggiore scarica, la quale sarà in proporzione, dentro un certo limite però, sì dell' attività del conduttore che della maggiore distanza, in cui si trova. Il fuoco elettrico tende all'equilibrio, e più presto vi si mette, quanto più sono voluminosi, attivi, e meno isolati i conduttori, come già abbiamo di sopra notato, dentro però un certo limite, come anche dentro un certo limite lo scoppio dev' essere anche maggiore in ragione della maggiore distanza, dovendosi radunare maggior fuoco avanti che segua lo scoppio.

Nonpertanto sarebbe un errore l' immaginarsi che la raccolta del fluido elettrico sia in ragione diretta del volume de' conduttori, come sarebbe un errore il supporre ch' ella fosse in ragione costante de' giri del disco, tutto il resto essendo pari. Il fatto ci dimostra il contrario, ciò che vien anche confermato dalla ragione. Le superficie del disco, che combaciano coi cuscinetti sieno uguali all'estensione di sei pollici quadrati. L'elettricismo, che si trovano avere questi sei pollici quadrati di superficie del disco arrivati all' attrazione delle punte, sia costantemente in densità come 10. Allorchè corrisponderà sulla catena ad ogni sei pollici quadrati della di lei superficie una densità di fuoco elettrico come 10, vi sarà equilibrio, nè potrò più accrescerne la dose. Quindi è che dopo un dato numero di giri del disco, alle volte trovansi meno cariche le bocce o i quadri di quello che dovrebbero essere; e la ragione è che non avendo fatto girare egualmente il disco, avvenne che i summentovati sei pollici quadrati del disco ebbero l' elettricismo per alcuni giri in densità soltanto per esempio come 8, e sulla catena essendo radunato l' elettricismo come 10, ne rigurgitarono per conseguenza due gradi, che le punte poi dispersero. Ma l' elettrico fluido è nello stesso tempo fuoco, cioè materia più leggiere dell' aria, onde dall' aria compresso passa per i di lei interstizj e disperdesi. In questo calcolo dobbiamo riflettere che una superficie doppia ricercando doppio tempo ad essere caricata ad eguale densità, doppia è la dispersione, che segue, del fluido elettrico dalla superficie dei conduttori, oltre all' esser già doppia questa dispersione trovandosi questo fuoco in una su-

perficie doppia esposto all' aria. D' onde ne derivano le seguenti proposizioni 1. *Che fino ad una data lunghezza o superficie della catena si avrà vero equilibrio di fluido*, *cioè che dopo alcuni giri del disco sarà il fuoco elettrico egualmeute denso sulla catena che sulle facce del disco nell' atmosfera dell' attrazione delle punte*. 2. *Accrescendo questa lunghezza o larghezza fino ad un dato limite non si avrà più vero equilibrio*, *ma somma maggiore di fluido che nel primo caso*. 3. *Che vieppiù aumentando questa lunghezza o larghezza fino ad un altro certo limite non potremo più accrescere questa somma di fluido*, *ma estenderemo più lungi i segni dell' elettricismo*. 4. *Che finalmente allungando o allargando ancora la catena*, *benchè sempre si abbia la stessa somma di fluido*, *pure non se ne avrà alcun segno all' estremità della catena*. Per il che volendo condensare maggior fluido elettrico, e trattenerlo più a lungo si farà uso di bocce armate all'uso elettrico e chiuse, di quadri elettrici e coperti di campane anch' esse all' uso elettrico vestite, di catene fatte a spira; imperciocchè in queste catene staccherassi il fuoco per la compressione dell'aria da una porzione del filo d' ottone, ed incontrandosi subito in un'altra porzione dello stesso filo, ad esso di nuovo unirassi, e così in parte andrà passando da un arco all' altro, e conseguentemente si tratterrà molto di più sulla catena. Io v' assicuro che parmi di esser preparato a qualunque obbjezione mi venisse fatta su questi miei nuovi pensieri. Ho fatte tante sperienze, che mi lusingo di avere trovata la verità, e che all' occorrenza non mancherò di comunicarvi. Ritorniamo frattanto allo scoppio spontaneo, che faccio succedere sul mio quadro.

Bello è il vedere all' oscuro una specie di aurora boreale, qualche tempo prima dello scoppio, sull' angolo della veste, che direttamente corrisponde alla chiave. E qui giudicai che sarebbesi potuto facilmente eseguire anche il grandioso apparato, che ci descrisse il cel. Prof. della R. Università di Pavia il P. D. *Carlo Barletti* nelle *Nuove Sperienze Elettriche* alla pag. 38. e seg., e nel *Physica Specimina* alla pag. 65. e seg. Mil. 1771 e 1772. senza che alcuno si muova con l' arco conduttore.

Non avendo altro quadro da unire al qui sopra descritto, presi parti eguali di colofonia e pece navale, e le misi in un vaso di terra con dell'acqua, e dopo aver fatto bollire il tutto assieme per più di mezz' ora, versai quell'acqua, che potei, ed ho colle mani spremuta la pece, quindi riposi nel vaso la sola pece, e la

feci ribollire, finchè fosse evaporata tutta l' acqua, ed allorchè vidi che non più fumava, la versai sopra una piastra di ferro, ed in tal modo ebbi un mediocre elettroforo: collocai quest' elettroforo sopra un corpo deferente, e su di esso vi posi il piccol bacino d' ottone non potendovi capire il grande, feci cadere la catena su questo piccol bacino, e con un filo d' ottone unii l' elettroforo alla veste superiore del quadro, cosicchè questo filo restasse assolutamente isolato; ad un angolo dell' elettroforo in data distanza dal bacino misi la mia chiave in modo che non fosse isolata, quindi dopo alcuni giri del disco, vidi come benissimo si caricavano il quadro assieme coll' elettroforo, e finalmente poco dopo ne seguì lo scoppio dal bacino verso la chiave.

Ora da questa esperienza ben vedete come si possa collocare sul quadro accresciuto di bocce elettriche una serie di macchinette isolate con pezzi di vetro, di colofonia, e di cera, e connesse con fili d' ottone interrotti a piccola distanza, allungando un capo di questi fili sino al bacino d' ottone, che si trova sull' elettroforo, e senza il positivo arco conduttore, come possa aversi l' istantanea scarica del fuoco elettrico per mezzo della sopraccennata chiave o ferro su un angolo dell' elettroforo, e così rappresentare i terribili effetti de' fulmini e de' terremoti.

Fin qui abbiamo radunata una quantità di fluido elettrico nel distretto d' una superficie piana, e poi da questa l' abbiamo indotto a spontaneamente staccarsi abbandonando istantaneamente ogni punto della medesima, e ad istantaneamente seco trarre quanto evvi di fluido elettrico condensato e con lui comunicante prendendo quella strada, che più a noi piacque. Ma non sarà fattibile di condensare questo stesso fluido in un recipiente chiuso da tutte le parti, e quindi fare che spontaneamente ed istantaneamente sorta? La cosa è possibilissima e facilissima.

Tengo una piccolissima boccetta di Leyden chiusa da tutte le parti eccetto, dirò, di un invisibile foro, che ha in poca distanza al dissopra delle vesti; ogni volta che carico questa boccetta, esce la materia elettrica dal detto foro con un forte scoppio. Posi dunque su un corpo deferente questa boccetta, cosicchè il di lei fondo posasse nello stesso tempo su un capo di un filo di ferro, e rivoltai l' altro capo adattandolo dirimpetto al luogo, dove usciva il fuoco; su questo secondo capo posi poche fila di cotone asperse di polvere di colofonia, caricai la boccetta, seguì lo scoppio, e s' accese il cotone: abbassai il capo del filo di ferro per

porvi ſopra un pezzetto di cerino, in modo che il di lui ſtoppino foſſe incontro al foro, intorno al detto ſtoppino poſi qualche filo di cotone aſperſo come ſopra, caricai la boccetta, e la ſcarica ſpontanea ſeguita acceſe il cerino. Sovvenendomi poi che la cera iſola, onde a nulla ſerviva il filo di ferro, lo levai, ed in vece miſi al piede della boccetta un cerino allungato fino al luogo ſopra indicato, applicai come ſopra allo ſtoppino un po' di cotone aſperſo ſecondo il ſolito di polvere di colofonia, e mi ſi acceſe il cerino. Se aveſſi avuto degli ſpiriti mi ſembra che gli avrei potuti ſoſtituire con ſicurezza a queſta polvere di pece.

Ma dico queſta boccetta ſi carica e ſi ſcarica: dunque potrà far le veci del bacino e della chiave; l'argomento ſembra ragionevole, e l'eſperienza ne conferma la verità. Metto queſta boccetta ſopra un corpo deferente, l'uniſco alla catena, che carica nello ſteſſo tempo l'elettroforo (*) ed il quadro, tutti e tre queſti corpi ſi caricano aſſieme, e tutti e tre reſtano ſcaricati allo ſcoppio ſpontaneo della boccetta al luogo ſolito. Che più poſſiamo deſiderare! All'ultimo capo del filo d'ottone interrotto a piccole diſtanze, e che connette le ſopra accennate macchinette, e che io ſopra prolungai fino all'elettroforo, preſentemente ſi uniſca una boccia grande di Leyden ben chiuſa dalla parte del collo, e che abbia un po' ſopra alle veſti un piccol foro, ed avremo a tempo opportuno ſenz'altro incomodo la iſtantanea ſcarica o ſcoppio.

Terminerò queſta lettera con un'oſſervazione ultimamente fatta analoga a quanto ſin qui v'ho eſpoſto. Sinora non ſi è provata commozione elettrica artefatta ſe non con un allungamento di catena o con bocce di Leyden. La ſorte fummi felice, e mi fece eſperimentare vera ſcoſſa con bocce è vero, ma che non hanno alcuna relazione colle ſummentovate; in queſte ſi ricerca conduttore per caricarle e ſcaricarle, le mie viceverſa ſi caricano e ſi ſcaricano ſuggillate eſſendo ermeticamente. Prendo un tubo di vetro della lunghezza d'un piede e larghezza di 7 linee; da una parte lo faccio ſoffiare in un globo di 16 linee di diametro; vi metto una certa quantità di ſpirito con alcuni ſali, e lo chiudo da ambe le parti ermeticamente. Queſt' iſtrumento vien detto comunemente *thunder-glaſs*

(*) Elettrizzando il piccol bacino d'ottone o qualunque altro corpo deferente ſull'elettroforo, altro non ſi fa realmente che caricarlo.

ovvero *pronoſtico*. Applico ad un conduttore elettrico il globo tenendo l' iſtrumento con una mano per l' altra eſtremità, e dopo alcuni giri del diſco ritirandolo dal conduttore ed applicandovi in vece un nodo d' un dito dell' altra mia mano ricevo una ſenſibile ſcoſſa, purchè l' iſtrumento ſi trovi aſciugato da qualunque eſterna umidità. Nè già ſi penſi che ciò avvenga a motivo dello ſpirito e de' ſali racchiuſi in queſta boccia, (benchè ſuſſiſterebbe tuttavia la maraviglia del caricarſi e ſcaricarſi ſenza conduttore almeno apparente), nulladimeno non già ſi penſi, che ciò avvenga, dico, a motivo dello ſpirito e ſali ivi racchiuſi, poichè io lo ſteſſo effetto provo coi martelli d' acqua o *polſatili*, che conſiſtono in un tubo di vetro terminato da ambe le parti in globi vuoti d' aria, e null' altro contenendo che una piccola quantità d' acqua depurata. La ripetizione di un tale ſperimento con varj tubi terminati in globi di vario diametro, forſe un giorno darà non piccolo riſchiarimento nella teoria dell' elettriciſmo. Se avrò tempo per far altre ſperienze mi farò un piacere di rendervene conto. Intanto ſono ec.

Chiaravalle preſſo Milano 20. Aprile 1783.

ESTRATTO

Del libro scritto sull' esumazione de' Cadaveri fatta nella Chiesa di S. Eligio della Città di Dunkerche e stampato a Parigi per ordine del Governo (*).

VOleasi nella chiesa parocchiale di S. Eligio di Dunkerche far una nuova facciata, e alzarvi internamente de' nuovi pilastri; e poichè la chiesa era tutta piena di sepolcri abbisognavano di molte precauzioni per fare gli scavi necessarj senza pericolo e di chi lavorar doveva a tal opera, e dell' intera città.

Il Sig. *Hecquet* Chirurgo-Maggiore degli Spedali del Re, e Membro del corpo municipale della città, non contento di proporre i mezzi, che riputava più opportuni, volle che si ricercasse sopra un sì importante oggetto il parere de' Fisici più celebri in questo genere di studj; e fu conchiuso d' interpellare i Signori *Laborie*, *Parmentier*, & *Cadet de Vaux*.

Pertanto il Sig. di *Calonne* Intendente della Fiandra Francese e dell' Artesia, ha scritto a summentovati Fisici, esponendo loro lo stato delle cose, e chiedendo non solo il metodo di fare impunemente i necessarj scavi, ma il modo eziandio di togliere da quella chiesa ogni pericolo, anche ove non v' è necessità di scavare; e significando loro quanto già il Sig. *Hecquet* aveva proposto. Essi risposero colla memoria di cui daremo quì l' estratto, e veduto il *Giornale* delle operazioni fatte sotto la direzione del Sig. *Hecquet*, aggiunsero delle *Riflessioni*, che inseriremo nelle note appiè di pagina.

Gli architetti, dicon' essi, nell' indicata memoria, non calcolan abbastanza il pericolo delle esumazioni; e i Fisici talora lo calcolan troppo e l' esagerano. Quindi è che o queste omettonsi, quando pur converrebbe farle; e fannosi malamente con pericolo e con danno. Bisogna tenere una via di mezzo.

(*) Il libro è intitolato *Recueil de Pieces concernant les Exhumations &c.* Paris 1783. in 8. di pag. 87.

E' certo che svolgesi dai sepolcri un *gas*, un' aria mefitica; o nasca essa da corpi che corromponsi e imputridiscono, o dal terreno che di particelle putride s' è imbevuto: questo mefitismo è peggiore, ove cadaveri sieno di persone morte di contagio, poichè i germi di questo lungamente conservansi.

Da tutto spira quest' alito mortale: le pietre de' sepolcri, le pareti, i pavimenti, le casse de' cadaveri, e i cadaveri stessi ne son penetrati. Con quali mezzi prevenir sen possono i funesti effetti?

Mezzi ottimi, anzi unici, sono la calce viva, e'l fuoco; ma denno essere adoperati con profusione e con cautela. Quindi s' avranno tutti gli stromenti necessarj e per ispargere l'acqua di calce e per accendere il fuoco ovunque e abbondantemente. Vi vuole copia di nitro (1), d'aceto (2), di polvere fumigatoria (3), di licori spiritosi (4), e delle casse assai capaci cerchiate di ferro, impeciate entro e fuori, e che possano ben chiudersi per trasportare senza offesa i putridi cadaveri, le ossa ec.

Il latte di calce facciasi spegnendo la calce nella minor quantità d' acqua possibile, indi diluendola cosicchè sia all'acqua come uno a sei (5). I fornelli non voglion'essere di riverbero, poichè

---

(1) Si sa che il nitro tenuto in una fusione rovente dà una quantità grandissima d'aria purissima, chiamata deflogisticata; e detonando, oltre che produce lo stesso effetto, anima il fuoco, e più atto il rende a scomporre il *gas* cadaverico.

(2) Efficacissimo mezzo è l'aceto sì ridotto in vapori, che adoperato per bevanda, e per abluzione, ma può divenire pericoloso. Come bevanda principalmente ha una virtù decisa contro i vapori mefitici. Ma se s' adoperi come agente chimico, aggiunto p. e. a sostanze escrementizie, che sempre contengono del fegato di zolfo volatile, scompone questo prodotto, e se ne svolge il *gas* epatico, assai pericoloso e mortale. Per questa cagione bisogna guardarsi dall' infonder aceto sulla calce.

(3) Per purificar l' aria colle fumigazioni non basta, che le sostanze sian' aromatiche, ma voglion' anch' essere resinose. Tali sostanze non voglion'essere abbruciate sul fuoco vivo; poichè sarebbe perduta la loro attività; ma sulle ceneri calde, o su un ferro un po' più caldo dell' acqua bollente.

(4) L' acquavite ha pur essa molti vantaggi per tal genere di lavoro, ed è preferibile al vino, il quale sconcerta sovente lo stomaco ai lavoranti.

(5) Tal' acqua è un sì possente antisettico, che in poco tempo distrugge anche il puzzo cadaverico, e accelera la distruzione de' cadaveri, cagionando una specie di putrefazione sorda, e insensibile senza emanazioni. La ragion è che essendo la calce avidissima di riassorbire l' aria e l'acqua, che ha perduto calcinandosi, s' imbeve di questi due agenti del moto intestino

non trattasi di determinare una corrente d' aria, ma di eccitare una viva fiamma: voglion' essere piuttosto padelle di sufficiente capacità, in cui abbrucisi legna secca e minuta (*).

Sopra queste porrannosi delle tazze di ferro atte a contenere tre in quattro pinte d'aceto dimezzato coll'acqua, a cui aggiugnerassi mezzo pugno di piante aromatiche per ogni pinta. Quando il licor contenuto sarà ridotto a un ottavo voterannosi le tazze per nuovamente riempierle.

Allorchè la chiesa sarà sgombra, ecco come hannosi a fare gli scavi, pe' quali s'adopreranno badili anzichè zappe, perchè gli uomini abbian' a stare men curvi. Si smoverà un mezzo piede di superficie e si leverà; indi s'inaffierà il terreno d'acqua di calce, e si lascerà riposare per uno o due giorni. Sen leverà collo stesso metodo un altro mezzo piede, sicchè in dodici giorni sen potranno scavare *6* piedi. In tal modo il terreno sarà sempre imbevuto d' acqua di calce, e questa, e 'l fuoco purgheranno l' aria.

Trovando una cassa, sul dubbio che il cadavere siane distrutto o no, s' userà ogni cautela. Vi si manderà vicino un acceso fornello, o padella, se n' alzerà con lunga pertica una tavola, e se il corpo v' è ancora s' inonderà con una secchia di latte di calce, e un' altra secchia vi sen verserà dopo 12 ore: dopo due altre ore potrà levarsi la cassa versandovi sopra un' altra secchia di calce ancor più fitta; e collocando il tutto in una delle grandi casse che sopra abbiamo descritte. Ben s' intende non essere necessarie queste precauzioni se non pe' cadaveri non ancor consumati: ove non sianvi più che gli avanzi basta una secchia o due d' acqua di calce; e 'l resto delle casse si può abbruciare sul luogo istesso. La terra che sen cava trasportisi via qual' è senza passarla alla grate per separarne le ossa, il che non serve che a spandere i miasmi putridi.

---

nella massa cadaverica, e lascia, a così dire, asciutta la terra animale. E ciò conviene al latte di calce come alla calce viva, poichè anche in quello sol una piccola porzione della calce s' imbeve d' acqua, e la massima parte ha ancora le proprietà di calce viva; e altronde il caldo, e l' effervescenza che nascono dall' estinguersi la calce nell' acqua, rendonla più atta ad operare sulla sostanza animale.

(*) Un fornello di riverbero metterebbe in moto il mefitismo, e ne accrescerebbe l' attività, sollevandolo, e diffondendolo anzichè distruggerlo. La legna secca e minuta è da preferirsi al carbone perchè questo non fa fiamma, e alla paglia, o fieno perchè queste sostanze poco durano, e producono sempre un fumo che incomoda.

Quando si trova un sepolcro o una tomba, prima d' aprirla vi s' avvicini uno o due fornelli, e vi si desti una viva fiamma; s' alzi quindi la pietra, vi si versi dentro copia d' acqua di calce. Se contiene molti cadaveri, vi si mandi dentro con una catena di ferro una bragiera con fuoco ben acceso, e vi si getti sopra alternativamente nitro, e polvere fumigatoria, composta di resina, e di legno odoroso. Dopo aver rinnovata questa operazione tre o quattro volte nel tratto di 24 ore, si potrà entrare nel sepolcro e inondar di calce i cadaveri o le ossa loro; ma quel che vi discende avrà per ogni buon riguardo una corda legata sotto le ascelle, ond' esserne all' uopo subito estratto.

Osservisi che talora il latte di calce versato su gli avanzi cadaverici sviluppa un' odor forte e piccante, ma non pericoloso; odor cioè dell' alkali volatile, che solo svilappasi quando il *gas* mefitico è incatenato o distrutto.

Quando saranno levati tutti i cadaveri, e dovrannosi disfare i muri de' sepolcri, allora bisogna adoperare un fornello di riverbero, che ecciti in fondo al cavo una corrente d' aria, quale suole adoperarsi nel votar le latrine.

Tali sono i suggerimenti dati da' Fisici parigini per votare senza danno i sepolcri entro quali voleasi fabbricare, nella chiesa di Dunkerche, e che possono servir di norma in ogni altra consimile circostanza.

Siegue quindi nell' opera il giornale del Sig. *Hecquet*, che ne fu il direttore. Utilissimo esser può al medesim' oggetto questo giornale; ma troppo è lungo per qui tutto tradurlo, e sovente stomachevole per gli schifosi quadri, che presenta. Rapporteremo però alcuna delle circostanze più importanti.

Scavandosi un sepolcro, che da 40 anni non era stato aperto, sebbene non vi fossero che tre scheletri, il mefitismo trovossi più forte che altrove, e più difficile a distruggersi, essendo ancor tutto là concentrato il *gas* putrido svoltosi dalla dissoluzione di que' corpi.

In un altro sepolcro in mezzo a molti cadaveri parte in polvere, e parte in istato di putrefazione, se ne son trovati tre interamente seccati, e in figura di mummia. Non è raro che trovinsi de' corpi così conservati (*); ma pare che qui debbasi

(*) A Monza presso il Duomo vedesi in una nicchia il corpo intero di Estore Visconti; e a Desio varj cadaveri nello stato medesimo trovaronsi nel secolarizzare la chiesa, che apparteneva dianzi ai Francescani. *Il Tradut.*

attribuire alla costituzione de' corpi medesimi, e al lungo e smoderato uso di licori forti, anzichè accagionarne il terreno come altrove (*). Uno spettacolo d'orrore presentossi un giorno agli scavatori nell'aprire una cassa sotterrata circa otto anni prima. Ivi trovaron un cadavere intero ancora, giacente sul fianco destro colla testa e le ginocchia piegate in atto di urtare contro un lato della cassa, mentre colla schiena, col derettano, coi calcagni, e colla manca premeva il lato opposto. Tal positura fa ben congetturare che quell'infelice sia stato sepolto vivo, cioè in uno stato letargico, da cui sia poi rinvenuto stando nel sepolcro. Quest'esempio, che troppo sventuratamente non è il solo, deve renderci ben cauti a giudicar morto un uomo.

Un altro funesto evento si fu quello d'un giovane, che andò sul lavoro, portatovi dalla curiosità, mentre dissotterravano de' cadaveri in putrefazione in luogo ove molti anni prima erano stati sepolti parecchi morti di vajuolo; e lo sventurato che non aveva avuto il vajuolo ancora, ne restò infetto, e ne morì.

I cadaveri estratti da quella chiesa furono 816, de' quali appena la metà era ridotta in polve ed ossa, il resto era ancora in putrefazione, anche nelle casse più basse, poichè ve n'erano sin cinque strati. Quindi appare non esser sì facile a ben definire il tempo, in cui i cadaveri vanno in dissoluzione.

Malgrado tutte le cautele, può avvenire che chi trovasi presso a tali esumazioni cada in asfisia. Son noti i mezzi di richiamarlo all'uso de' sensi; ma forse non è egualmente noto il pericolo, a cui s'espone chi vuol soccorrerli senza precauzione. Dagli asfisici esce un *gas* mefitico, principalmente nel primo alitare quando rivengono; onde la prima cura di chi vuole soccorrerli, si è di lavar d'aceto il corpo tutto e le vesti dell'asfisico, e di lavarsen se medesimo, evitando di riceverne l'alito. Per compier l'opera nella chiesa di Dunkerche resta a toglier l'incomodo e il pericolo che nascer può dai cadaveri esistenti nel resto della chiesa medesima, e più ancora da quei che restano nella pubblica strada fuori della nuova facciata. I prelodati Fisici propongono, che a tal operazione si scelga l'inverno, omettendo pur di lavorare nelle ore calde, e ne' giorni sciroccali: che s'adoprino i

(*) Forse anche il terreno in certe parti soprasaturato di mefitismo, ha acquistata la proprietà di conservare le materie animali; proprietà che per questo motivo incontrasi talor anche nelle cloache.

mezzi ſovra indicati, cioè fiamma, ſvaporazione dell' aceto, detonazione del nitro, e fumigazione: che levinſi le pianelle o le laſtre del ſuolo a una o due per volte, verſandovi molto latte di calce, e lavandole prima con eſſo: che col medeſimo s' inaffii per molti giorni tre volte al giorno il terreno, ſmovendolo frattanto con un raſtrello acciò tutto di calce s' impregni, e portandolo via a poco a poco.

Quando s' arriverà alle caſſe vi ſi verſi allora maggior copia di latte di calce, indi vi ſi ſparga della calce viva polverizzata, che toglierà il mefitiſmo e aſciugherà l' umidità. Ciò fatto ſi dia una groſſa mano di pece ſulla ſuperficie delle caſſe, e principalmente nelle giunture, ſicchè niun' alito poſſa più traſpirarne. Quindi vi ſi ſtenda ſopra uno ſtrato di cemento fatto di calcina e ſabbia alto due pollici; e conſolidato che queſto ſia ſen riempia il voto con ſabbia viva ſino all' altezza opportuna per poſarvi ſopra il pavimento. Ove per queſto voglian adoperarſi le vecchie pianelle o laſtre, debbonſi prima ben lavare in acqua di calce. Sarà pur bene il dare alcune mani d' acqua di calce ſulle pareti della chieſa.

Per la parte che reſta ſulla ſtrada le precauzioni voglion' eſſere maggiori, e devono levarſi due ordini di caſſe per fare un pavimento più ſodo e ſicuro, onde reſiſtere al paſſaggio de' carri e d'altri corpi peſanti. Non v'è dubbio, che con tali precauzioni l' impreſa ſia per riuſcire pienamente. Poſſa queſto eſempio eſſer imitato! e, quel ch'è più facile ancora, poſſa il pericolo illuminar gli uomini, che tutto dì rinovano, a così dire, la crudeltà del tiranno Mezenzio, il quale

Mortua . . . . jungebat corpora vivis!

Virg. Æneid. VIII. v. 485.

A.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE

DEL MESE DI GIUGNO 1783. (*)

Con un Discorsetto sulla Nebbia straordinaria ed influenza de' Fulmini nella corrente stagione

DI D. GIUSEPPE TOALDO

PUB. PROF. DI ASTRONOMIA, E MEMBRO DELL'ACCAD. DI LETTERE, SCIENZE ED ARTI DI PADOVA ec.

B*Arometro*. La maggior altezza fu di poll. 28 l. 4 nel giorno 24, e 25; la maggior depressione, li 16, di poll. 27 l. 9, 4. Ne' mesi d'estate non fa il Barometro grandi variazioni, e spesso resta stazionario. Pare, che siasi elevato notabilmente dopo questa nebbia nell'aria, di cui dopo parlerò.

Termometro. Fu generalmente mese fresco, mentre il grado di calor medio che gli compete, essendo di 19 a 20 gradi, non fu che 16 e mezzo. Difatto solamente negli ultimi giorni arrivò a gradi 22, 6; in principio era la mattina al temperato, o sia 10 gradi. Può notarsi il degrado di 4 gradi dal giorno 16 al 17 a cagione del temporale frammezzo.

L'Igrometro, ad onta delle piogge, mostrò molto asciutto; ma questo istesso prova l'esaltazione de' vapori.

Pioggia. Se riguardiamo il numero de' giorni che diedero pioggia, poca o molta, si dovrebbe dire mese piovosissimo, perchè furono 22; ma le piogge furono generalmente assai tenui, e l'acqua raccolta non fu che due pollici, meno della misura media del mese. Così al piano; ma verso i monti, e dentro le alpi furono smisurate, e si dice che parevano diluvj: quindi i torrenti ed i fiumi furono sì gonfi.

Ma due fenomeni particolari si presentano da esser memorati,

(*) Vedasi la Tavola alla fine di questo Discorso.

la *Nebbia*, ed i *Fulmini*. Nel giorno 18, dopo un temporale della mattina in seguito d'altri, apparve dopo mezzodì il Sole bianco e smorto, per una sottile caligine sparsa nell'alto dell'atmosfera, la quale nei successivi giorni andò sempre più condensandosi, nè si dileguò punto da qualche temporale trammezzo, come quello de' 26 mattina, che diede tante saette in tutta la linea dei monti da un mare all'altro. Dura ancora in questi primi giorni di Luglio, anzi sembra farsi più folta, almeno in certe ore. Non toglie la vista del Sole, nè delle Stelle maggiori, se non presso l'Orizzonte. Scorgesi il Sole ad occhio nudo, come se si mirasse coi vetri colorati, e affumicati, tinto di varj colori, secondo la varia densità della caligine, che lascia passare questa o quella specie di raggi, generalmente i più forti, i gialli ed i rossi, parendo quindi un globo infuocato, o color di sangue, e dando occasione alle fantasie riscaldate e rozze di vedervi figure varie, teste umane, o d'animali, come nelle nuvole. Per lo più appariva in alto pallido, e bianco per la scarsezza de' raggi d'ogni colore trasmessi o soppressi parzialmente; al basso rosso, non passando che questa specie di raggi per il lungo tratto orizzontale che la luce dovea valicare.

Perchè non si creda questo fenomeno nuovo al mondo, darò quì dopo una breve cronaca di simili fenomeni osservati. Ora convien dire una parola sulla cagione di questa caligine, fuori della stagione, almeno per sì lunga durata, ch'è ormai di 22 giorni (per non ricorrere alla coda di qualche cometa, che la nebbia stessa potrebbe nascondere). Io inclinerei dunque a pensare, e non è venuto in mente a me solo, che questa nebbia sia venuta dalla Sicilia e dalla Calabria, dove furono i terremoti. Si ha relazione, che appunto nell'atmosfera di quei paesi, dopo quelle grandissime scosse, si scorgeva l'aria nebulosa, com'è ben naturale di credere, dovendosi una quantità immensa di esalazioni essere sprigionata ed elevata nell'aria (*). Nei nostri paesi dominarono in questo

(*) In prova di ciò stimiamo opportuno di quì pubblicare la seguente = *Relazione Istorico-fisica de' Terremoti accaduti in Messina in quest'anno 1783 dai 5 Febbrajo ai 6 Aprile* = mandata dal Sig. *Andrea Gallo* ad un amico che ce l'ha gentilmente comunicata.

„ La Natura, che di tempo in tempo fa conoscere agli uomini la sorprendente, e varia forza de' suoi differenti fenomeni, ha questa volta dimostrato a Messina quanto grave danno e ruina oprar sappia quel fuoco elettrico, che altre volte l'ha soltanto minacciata, ed ora altamente rinchiuso

mese li venti Austro-siroccali, a Venezia chiamati *foriani* (venienti da fuor del golfo) che passano sopra di quelle terre. Questi venti dunque, traversando quei tratti d'atmosfera, è molto proba-

---

nelle profonde viscere di questo suolo fecesi strada all'aperto, rompendo e rovesciando quanto al suo passaggio si oppose. "

„ E perchè alcuni hanno creduto, che sia possibile il poter pronosticare i terremoti per mezzo de' segni, che li sogliono precedere, dirò ancor io qualche cosa intorno la Meteorologia, che ha preceduto questo terribile flagello."

„ Piovoso e freddo fu il passato autunno, ed il Termometro di Fahrenheit scese spesse volte fino al grado 56, che corrisponde al 40 di quello di Firenze. I venti spirarono sempre tra Libeccio, Ponente, e Maestro, e se alle volte soffiava lo Scirocco, ciò accadeva con una istantanea mutazione turbinosa di pochissima durata. Compariva l'Orizzonte prima del nascer del Sole, e dopo che egli tramontava carico di spesse nuvole, che si stendevano a strisce lungo il Levante estivo, Scirocco, e Mezzogiorno. Secco e temperato fu il cominciar dell'inverno, e le varie piogge, che caddero nello scorso Gennajo furono tempestose, subitanee, e spinte dai soli venti Australi; il calore dell'aria potea dirsi più tosto temperato, che freddo, giacchè cessando le piogge, i raggi del Sole erano brucianti e forti, ed il Termometro appena scendeva al grado 52. Turbinosi continuarono i venti, tempestoso il mare, e con qualche irregolarità le maree di comunicazione, osservandosi nel vortice della nostra Cariddi un estraordinario bollore delle acque, ed uno non frequente mormorio. Ma a tutto ciò niente si fissava la comune attenzione de' cittadini, e forse io sarò stato il solo, che per mera filosofica curiosità abbia su di ciò fatta alcuna passaggiera riflessione. "

„ Giunto il giorno 5 Febbrajo, alle ore 18 e minuti 48 cominciò a scuotersi la terra, da prima leggermente, indi con forza tale, con tal muggito, e con movimento così irregolare, che il suolo vedeasi ondeggiare, le muraglie moversi da ogni lato, urtarsi insieme negl' angoli delle stanze, cadere i tetti ed i solari, triturarsi le mura, rompersi gli archi, e senza cessare il terribile movimento, con trè o quattro continuati scuotimenti, che si succedettero l'uno all'altro, rovinarono le case, caddero i superbi palazzi, si precipitarono le chiese, ed i campanili, si aperse con lunghe fenditure il suolo, daddove uscirono in più luoghi le fiamme, e lasciarono arse le pietre e tinte di un brugiato bitume, si abbassò in più di un luogo il terreno, si ruppero le montagne in varie parti, ed il mare innalzandosi sopra l'ordinario livello, entrò sopra il molo del nostro porto, fragò con impeto contro i palazzi, indi tornato indietro lasciò ricoperto delle sue acque una buona parte di quel terreno nel teatro marittimo nel sito della pescaria quasi in faccia alle regie dogane. Videsi in quell' istante una grandiosa nuvola bianca alzarsi furiosamente da Maestro seguita da un' altra densa nera e caliginosa, e correndo spandersi per tutta l'atmosfera, nel mentre istesso che sopra il più alto delle case, e palaggi, che crollavano, fiammeggiava una subitanea, e passaggiera luce a guisa di un corrusco, che traluce fra le nuvole estive; spandendosi da per ogni dove un leggiero odor di bitume come se di ambra si fosse. "

„ Fuggirono dalle loro case gli abitanti atterriti, e chiedendo a Dio mi-

bile, che abbiano scoppato in qua una gran massa di esalazioni, e che questa, arrestata dalla catena delle alpi, siasi sospesa in questo nostro cielo Lombardo, occupando le alpi stesse, le quali con istu-

---

sericordia scorrevano confusi qua e là per le strade senza saper dove si andassero, nel mentre che dall'uno, e l'altro lato vedeano piombarsi sopra le fabbriche, e vacillarsi sotto i piedi il terreno, finchè nel breve spazio di tre minuti, ridottisi quasi tutti nei piani, e nelle vie più spaziose e larghe della Città con la morte innanzi agli occhi, con le lagrime sul ciglio, con lo spavento nel cuore si videro perseguitati non solo dalla terra, che continuò in ogni momento a scuotersi, ma dal cielo istesso, che con vento impetuoso tra Ponente, e Maestro scaricò sopra questi miserabili una pioggia di acque, e di grandini. "

„ Quelli che illesi rimasero, procurarono in tutto il resto del giorno di prepararsi un asilo pell'imminente notte. Nelle piazze maggiori della Città, e nelle pianure che fuori le mura la circondano si videro in poche ore innalzate delle picciole, e mal costruite capanne, delle tende formate di cenci, e robe sottratte dalle rovine, ed ivi a dieci, a venti, a trenta unitisi i cittadini, e strettesi insieme indistintamente si giacquero su il nudo suolo. "

„ La terra intanto non cessava di continuamente tremare, e con orribile muggito come di grossa bombarda, che si disparasse nel profondo del suo seno, dava di tempo in tempo delle scosse ora più forti, ora più leggere, finchè alle sette della notte con un inesplicabile fragore tornò così strepitosamente a tremare, che fe' crollare da cima a fondo tutto il di più di quelli edificj, che abbenchè aperti, slogati, e vacillanti si reggevano tuttavia in piedi. Caddero le forti mura del Duomo, il suo superbo campanile, il real Palazzo, parte del grande Ospedale, il Seminario, l'Arcivescovado, il di più del Collegio de' studj, lo avanzo de' palazzi nel Teatro maritimo, moltissime chiese, conventi, monasterj, ed una quantità indicibile di muraglie delle case particolari. Tornò in quel punto a rigonfiarsi il mare, e con fragore fortissimo sormontò le sue sponde a segno che nel braccio del Peloro vicino alla Torre del Faro passò a mescere le sue acque con quelle del piccolo lago detto il Pantano, portando seco al suo ritorno lo spoglio delle povere casette, che ivi vi erano, gli uomini, gli animali, e le barche, che incontrò nel suo passaggio, lasciando su quelle terre inondate una quantità di pesci di varie specie. "

„ Dalle ore 19 circa del descritto giorno 5 sino il seguente 6 Febbrajo, a tutta la mezza notte furono così continuati e frequenti i terremoti, che non passava dall'uno all'altro il corto spazio di 12, o 15 minuti; così seguitando nell'appresso giorno de' 7 sebbene non così frequenti; ma ciò fu male peggiore giacchè quelle materie che le altre volte a poco a poco scoppiavano, in esso giorno verso le ore 22 tutte in una volta scoppiarono e decisivamente diedero l'ultimo crollo alla già distrutta Messina. Sollevossi dalla Città una densa nuvola di polvere che oscurò tutta l'aria, e si videro le pietre quasi cozzarsi l'una contro l'altra, e stritolate cadere al suolo; non vi è muraglia caduta le di cui parti congiunte vedansi insieme, ma tutte stritolate come se peste si fossero in un mortajo. "

„ Restano a non mentire, alcuni pochi edifizj tuttavia in piedi, ma così

pore si miravano dagli abitanti rosseggianti o in altra guisa colorate, secondo l'aspetto dell'occhio e del Sole. Non pajono sicuramente aliti del nostro terreno, non essendosi veduto fumare, come nelle ordinarie caligini: è questa una nebbia alta, venuta dall'alto, come se fosse caduta nell'atmosfera; e non si vede toccar terra, se non quanto la linea visuale, per l'inclinazione dello strato nebbioso prolungandosi, lo rapporta all'Orizzonte sensibile. Quindi non fece danno neppure ai prodotti della terra, e solo nelle colline elevate dicesi aver abbrustolito gli olivi e le vigne, poichè se alcune di queste soffrirono al piano, può incolparsene la stagione piovosa, che ha corso nel fiorire delle medesime.

Or questa nebbia, se tira l'origine dalle esalazioni sopraddette de' terremoti, deve pella maggior parte esser composta di spiriti ed aliti secchi, terrestri, minerali, ignei; deve contenere abbondanza d'aria infiammabile, di fuoco elettrico: di qua si può ripetere la prodigiosa quantità di fulmini, dai quali fu infestato questo mese singolarmente dopo la metà: *non alias cœlo ceciderunt plura*

---

aperti, fracassati, e fuor di piombo, che reca un maggior terrore il mirar questi che minacciano una vicina rovina, che quelli caduti, e giacenti per terra."

„ Ecco brevemente descritta l'infausta tragedia accaduta in Messina, la destruzione delli cui edificj supera il valore di cinque milioni, e la devastazione, e perdita de' mobili, mercanzie, ori, argenti, e danari fa un grave oggetto di spavento, e di considerazione."

„ Sieguono frattanto gli scuotimenti, e per tutto il presente giorno 22 Marzo, in cui scrivo, sono arrivati i più sensibili al numero di 189 preceduti sempre del solito profondo muggito della terra, e seguitati da una istantanea visibile esalazione di vapori che si spargono in forma di nebbia; eccovene per più chiarezza il catalogo."

Giorni del mese di Febb.	Scuotimenti. Num.	Giorni del mese di Febb.	Scuotimenti. Num.	Giorni del mese di Marz.	Scuotimenti. Num.	Giorni del mese di Marz.	Scuotimenti. Num.
5	64	17	4	1	1	13	1
6	24	18	1	2	—	14	1
7	22	19	3	3	—	15	1
8	5	20	—	4	3	16	1
9	3	21	2	5	2	17	—
10	1	22	5	6	—	18	1
11	—	23	3	7	1	19	—
12	4	24	4	8	—	20	1
13	2	25	4	9	5	21	—
14	5	26	5	10	—	22	1
15	3	27	2	11	—		
16	2	28	1	12	1	Num.	189

ſereno fulmina; e dico anche a ciel ſereno, così eſſendoci riferito dei noſtri monti: in generale fecero ſtragi e rovine, incendiarono caſe, uccifero uomini ed animali (*). In Ungheria pure, dove parimenti infierirono i terremoti, ſi ſcrive incendiata da nove fulmini la Città di *Kremnitz*. La mattina dei 26 a Vicenza già credevano che s'incendiaſſe la Città per la continua batteria de' fulmini, e ſe ne contano ſei o ſette, che hanno colpito fabbriche con grave danno, ma erano dozzine, e così nelle terre del territorio, particolarmente tra monti; da Trieſte, e da altri luoghi montani ſi hanno annuncj ſimili. Si vedrà nella cronica quì preſſo, che tutti queſti fenomeni vanno ſpeſſo congiunti ai terremoti, ed in Calabria tutte le ſcoſſe maggiori erano accompagnate da terribili temporali. Ma in particolare, un cielo infuocato, oſcuro, nebbioſo ſuole accompagnare, o ſuccedere ai terremoti, talor anche precedere, ſe appunto non ſieno ſucceduti, e ſempre nei paeſi che tengono un fondo diſpoſto, per le materie, o per le caverne, a patire queſte convulſioni, quale certamente non è il noſtro per

---

„ L'aria ſi è mantenuta carica di nebbioſi vapori, che roſſeggiano, e quaſi s'infiammano al naſcere, e tramontare del Sole; la notte de' 10 videſi intorno alla Luna un luttuoſo Parelio a ſtento illuminato da' ſuoi raggi; i venti ſpirano al ſolito tra Ponente e Maeſtro ſempre turbinoſi e violenti, e ſe alcuna volta ſoffia la Tramontana, o lo Scirocco, l'uno e l'altro è di poca durata. Il caldo, ed il freddo è irregolare, e ſeguita in un giorno le iſtantanee mutazioni d'un'aria ſempre minacciante. "

Trovandoſi ancora ſotto il torchio la ſtampa della preſente relazione ſi è ſtimato aggiungere il ſeguito de' terremoti accaduti in queſto tempo, fra quali uno fortiſſimo li 28 Marzo alle ore 1, e min. 15 da compararſi quaſi con quelli de' 5, e 7 Febbrajo preceduto dal ſolito nuvolone bianco, che ſi ſtendea per lungo da Tramontana e Maeſtro, e paſſando pel mezzo cielo andava all' oppoſto Orizzonte, e quindi oſcuroſſi nel momento della ſcoſſa.

Giorni Marzo	Scuotimenti Num.	Giorni Marzo	Scuotimenti Num.	Giorni Aprile	Scuotimenti Num.
23	—	28	2	1	—
24	1	29	4	2	—
25	1	30	1	3	—
26	—	31	1	4	2
27	1			5	—
				6	—

Gli Edit.

(*) Qualcheduno di queſti fulmini fu felicemente tramandato dai *conduttori*, come la mattina dei 21 da quello del Senatore Sig. Angelo Quirini in Altichiero, eſſendoſi oſſervato fuoco nell'aſta, e ſcricchiolare i fili dei campanelli, e delle cortine: e la ſteſſa opinione corre in Venezia del conduttore di S. Marco di Venezia, e della torre di Vicenza.

l'esperienza di tanti secoli, e parlando di effetti rovinosi. Tutto il peggio che si potesse temere sarebbe una siccità, invece della sperata e temuta umidità della state; speriamo piuttosto che questi aliti stessi, attivi e vivifici, o cadendo insensibilmente, o condotti a basso dalle piogge, verranno a fertilizzare i nostri terreni, come per lo più si osserva intorno l'eruzione de' Vulcani, ed il Cavalier *Hamilton*, dicesi, aver pensato della Calabria.

Ecco infine una specie di cronichetta di queste nebbie, e oscurazioni del Sole, che ho potuto raccogliere dai miei registri, non dubitando, che molti altri casi simili si troverebbero negli Scrittori, o che non saranno stati registrati; servirà almeno a levar la meraviglia, e a far vedere, che niente accade che non sia accaduto in passato, ed anche con circostanze più forti.

Cronica delle oscurazioni straordinarie del Sole: e fenomeni analoghi.

Anni di Roma.

291. Sole oscurato, cometa, ardori in cielo (aurore boreali); Giulio Obsequente de' *prodigiis*.
542. Parve il Sole più rubicondo del solito, e con color di sangue.
552. Il disco del Sole parve assai diminuito.
554. In Regno di Napoli, il Sole, a ciel sereno in apparenza, parve color di sangue; in prossimo videsi arder il cielo, cioè un'aurora boreale.
710. Tra i prodigj osservati l'anno della morte di Cesare v'è quello del Sole oscurato e rubicondo, *cum caput obscura nitidum ferrugine texit, impiaque æternam timuerunt sæcula noctem.* Giulio Obsequente rapporta più dettagliatamente i prodigj accaduti, nominatamente faci pel cielo, e corone intorno del Sole, il quale per molti mesi fu visto con lume languidissimo: so d'aver letto altrove e forse registrato, che qualche anno intiero si vide il Sole con lume languido e smorto, da potersi fissare.

Anni di Cristo.

264. Terremoti grandissimi, e tenebre per molti giorni (*Fristchio*).
396. A Costantinopoli fu tal eccesso di temporali, che mentre il cielo ardeva di sopra, la terra tremava di sotto, e si aspettava l'ultimo esterminio.

790., secondo altri 798. Per diciasette giorni il Sole non diede lume; precedettero terremoti in Candia, e in Sicilia. (*Coll. Acad. Lancil. Fristchio*).

937. Essendo il cielo sereno, il Sole s'oscurava, o i suoi raggi, che entravano per le finestre erano sanguigni.

1020. Apparve la Luna tutta sanguigna: caddero fiamme dal cielo, come una torre, con orribile fracasso: vuol dire un gran fulmine, o globo di fuoco, composto, a guisa di carcassa o bombarda piena di granate, come se ne scrisse uno anche quest'anno osservato nella Cattedrale di Liegi, se ben mi ricordo, ed altro ne riferisce *Scheukzero* di Berna; che vi fossero altri scompigli lo prova l'aggiunta dell'istoria, che il mare uscito dai lidi sommerse molti luoghi, come nell'uragano degli 11 Marzo di quest'anno.

1104. Il Sole e la Luna, fuori dell'ordine, più volte s'ecclissarono, che vuol dire, s'oscurarono: molte stelle caddero dal cielo: fochi ardenti, faci volanti, dardi scagliati per l'aria: o fulmini, gragnuole, venti, tifoni, uragani, distrussero tempj, case, capanne, uomini, pecore, piante, precisamente come in quest'anno 1783.

1154. Il dì primo di Ottobre, con ciel sereno, parve tutto oscurato.

1206. Credettero veder nel Sole una testa umana, e l'anno seguente in Germania il Sole come rotto in tre parti: tutto questo ed altro può travvedere la fantasia riscaldata degli uomini in casi simili, come si sentì quest'anno.

1227. Terremoti, Cometa, Sole color di sangue.

1263. Il Sole s'oscura in modo, senza nuvole, che non dà veruno splendore.

1383. Terremoto negli Svizzeri; dopo per alcuni giorni, gran cerchio intorno del Sole.

1524. Il Sole per alcuni giorni comparve come un globo rosso di fuoco.

1549. In Aprile il Sole per tre giorni, dopo mezzodì, pareva come un globo infuocato. Si notano innanzi veduti eserciti combattere in cielo, anche due leoni azzuffati, che sono gli scherzi delle aurore boreali, alterati dalle fantasie.

Giugno 1783. in Padova.

	Barom. al. m.	*Ter. g. m.*	*Igr. mat.*	*Vento dom.*	*Meteore.*	*Mis. di Piog.*
1	27.11,9	12, 8	43	L. O.	pioggetta	3
2	28. 0,1	14, 5	44	P.	simile	1
3	0,8	15, 5	40	P. M.	simile	2
4	1,6	16, 3	40	S. P.	P. V. T.	54
5	1,2	16, 6	42	P.	V. p. tuono	0,2
6	0,85	17, 3	44	M. O.	p. v.	1
7	0,8	17, 3	43	P.	P. V.	5
8	1,7	16, 8	44	P. M.	S. v. goccie	3
9	1,8	16, 8	46	L. S.	p. T.	0,1
10	0,4	16, 5	47	P.	simile, e vento	2
11	0,0	16, 5	46	P.	p. tuono	20
12	27.11,4	16, 6	46	Gar.	var.	
13	28. 1,5	16, 5	46	L. O.	var.	
14	2,1	18, 0	45	P.	pioggetta, tuono	1
15	0,0	18, 0	49	L. O.	simile	1
16	27.10,0	17, 2	45	Gar.	P. V. tuono grag.	21
17	28. 0,4	13,25	57	P.	P. v. tuono	24
18	2,3	14, 6	56	O.	tu. p. v. *neb.* in ar.	19
19	1,7	15, 7	52	O.	neb. v. S. a va. col.	
20	0,4	16, 5	51	L. T.	neb. V. p. tuono	1
21	27.10,6	17, 2	48	O. Ga.	tutto tempestoso	53
22	28. 2,3	14, 1	50	P.	tuono, piog. neb.	70
23	3,7	16, 3	46	Ga.	S. nebb. p. not. pr.	11
24	4,0	17, 1	50	O. S.	nebb., Soletto, ar.	
25	3,6	17, 4	46	O. S.	simile	
26	2,9	18, 0	48	O.	p. V. T. neb.	50
27	2,7	18, 4	46	O.	Sol maligno	
28	2,4	18, 0	51	T.	simile goccie	0,1
29	2,6	18, 8	52	L. T.	sim. goc. sparf. T.	1
30	3,7	18, 8	54	L. S.	la solita caligine	
m.	28.1,34	16,58	47			Somma 293,4
						Pol. 2. l. 0. 5. 4

DESCRIZIONE DI UN SISMOMETRO O SIA MISURA-TERREMOTO

INVENTATO

DA D. DOMENICO SALSANO

OROLOGIARO E MECCANICO IN NAPOLI.

PArti dell'iſtrumento. Pendulo là di cui aſta è lunga piedi parigini 8. $\frac{1}{2}$ dal centro di oſcillazione a quello della lente. E' ſoſtenuto da una barra di ferro ben forte conficcata ad un muro maeſtro.

Peſo della lente, 18 rotoli di piombo, ſenza l'ottone che il ricuopre.

Allo ſtilo della lente ſi attacca un pennellino da miniatore il quale tinto di un dato liquore qualunque, per eſempio d'inchioſtro della China ſegna la direzione degl'impulſi terreſtri ſopra una carta, poſta ſopra una roſa nautica ſituata orizzontalmente e regolata dalla buſſola.

Mezzo palmo ſopra la lente ſta ſoſpeſa una campana del diametro di 4 once e della figura di quelle de' penduli orarj.

Ai quattro punti cardinali della ſua periferia ſtanno pendenti dalla barra che ſoſtiene il pendulo, quattro battocchi poco diſtanti. Queſti urtando ſu la campana ſervono ad avvertir l'oſſervatore ne' momenti delle ſcoſſe.

Il primo ſaggio di queſta macchina fu molto imperfetto, il ſecondo avanzò in perfezione, il terzo da noi deſcritto fu finito dieci giorni dopo il primo e dopo le prime notizie della ſcoſſa de' 5 Febbrajo. Il pendulo ſi è finora moſtrato immobile a qualunque altro tremore, particolarmente a quello cagionato dal continuo paſſaggio di vetture nella battutiſſima ſtrada di *Matalone al Gesù*, *e cantone della Ciſterna dell'olio* dove l'onorato e modeſto Artefice lavora. Egli ha aggiunto una barra diottrica ai penduli di *Cumming* e ha somminiſtrati de' cannocchiali al noſtro regio Geografo *Rizzi-Zannoni*.

Osservazioni fatte da' 16 Febbrajo in avanti quando questa Macchina fu perfezionata.

LA detta macchina, a riserba di pochi giorni, è stata sempre in continuo movimento, ora più ora meno, ora in una direzione ed ora in un'altra. Si osservava sempre nel mese di Febbrajo, che gli impulsi i più forti venivano circa le 17 ore e duravano fino alle 20 in circa.

Ma quando nel mese di Marzo il giorno ha continuato a crescere, i tempi degl' impulsi han fatto una precessione: i maggiori faceansi sentire tra le 15 e le 17 ore, quando più e quando meno.

In Aprile poi la precessione ha pure avuto luogo, ha cominciato le sue vibrazioni alle 14 in circa. Sono state quasi continue da mezzo giorno a settentrione o da libecchio a greco: questa direzione è stata la più frequente, e le scosse le più violente l'hanno seguita. Si è osservato nel medesimo tempo che il pendulo dopo aver cominciato le sue vibrazioni tra greco-levante $\frac{1}{4}$ a greco e mezzo giorno, a libecchio $\frac{1}{4}$ a mezzo giorno, andava piegando con un moto orbicolare ondeggiante ai punti di settentrione a mezzo giorno, e dopo essersi trattenuto 15 o 16 minuti, ritornava ai suoi primi punti. Questa direzione sentesi che abbia avuto quello di Comorra e di altri luoghi in Ungheria ai 22 Aprile dove le campane han fatto le funzioni di Sismometro.

I movimenti di *sussulto* o sia verticali non hanno comunicato veruna oscillazione al pendulo, ma gli hanno comunicato un moto vermicolare dalla parte inferiore alla superiore dell'asta.

Osservazioni sulla natura delle oscillazioni dell' attuale terremoto.

LE oscillazioni di detto pendulo non sono state isocrone come quelle de' penduli mossi dalla mano o da altra forza estranea che hanno qualche durata. I suoi movimenti seguivano le inclinazioni della terra, e si fermavano sull'angolo d'inclinazione più o meno secondo la durata delle scosse, per esempio qualche volta tre o quattro secondi; e allora il pendulo si arrestava altrettanto sul fianco della circonferenza: e quando tornava al centro non scorreva come nelle oscillazioni ordinarie sulla semicicloide opposta. Questo genere d'inclinazioni è stato più osservabile sabbato 3 Maggio circa le 16 ore, e poi circa le 22 quando le replicò una

ventina di volte alla distanza di circa 6 linee dal centro. In fatti con lettere accurate di Calabria in data dei 3 detto, sono state avvisate due forti scosse alla medesima ora. Replicarono tutta la domenica sino a mezzo giorno; poi perfetto riposo sino a 11 ore di giovedì 8, e venerdì 9 dalle 15. $\frac{1}{2}$ ore sino a 16. $\frac{1}{2}$. Durante questa scossa fece 20 inclinazioni delle quali alcune medie di 4 linee. Riposò di nuovo perfettamente sino a giovedì 15, quando sentironsi piccoli tremori e una scossa più forte venerdì 16 a 12 ore meno 7 minuti del mattino, ed anche a 23 ore. Le lettere di Calabria hanno verificato appuntino i suoi segni. Hanno confermato anche un' altra più violenta scossa successa a 4. $\frac{1}{2}$ di notte, mentre l'Artefice inventore stava dormendo. La suoneria dei battocchi lo svegliò senza che avesse potuto farne la dovuta osservazione. Ai 22 ricorrendo giovedì per la terza volta ha indicato nuovo tremore dalle 13. $\frac{1}{4}$ sino alle 14 ore e sta mane sabbato 24 con maggior violenza dalle 12. $\frac{1}{4}$ sino alle 13 tutte due a N. E. $\frac{1}{4}$ E. Molte scosse non son indicate, perchè son così leggiere che il contracolpo non si estende sino a Napoli.

Questo nuovo genere d'oscillazioni o piuttosto inclinazioni ora sono lunghe ora brevissime, come si è detto. Ora il pendulo rimettevasi in perfetta quiete ed ora ripigliava la sua inclinazione con impeto. Questo fu dall' Artefice diligentissimamente osservato durante la violentissima scossa de' 28 Marzo a 1. $\frac{1}{2}$. Il pendulo era stato in moto quasi tutta la giornata in diverse direzioni, ma poi all'accennata ora diede tre urti, due de' quali fortissimi, tanto che il pendulo descrisse un arco di cicloide di quasi 6 once parigine e il terzo di quattro. Ma fu notato anche dopo le inclinazioni del pendulo e le vibrazioni de' battocchi che tanto l'uno che gli altri rimettevansi di nuovo al loro centro con picciolissima trepidazione: e questo moto o piuttosto alternativa di moti e di riposi durò fino alle 7 della notte. Alle sei però le inclinazioni e le vibrazioni formarono un angolo maggiore e furono di maggior durata.

Da queste osservazioni deve dedursi che le scosse de' terremoti hanno, come tutti gli altri fenomeni della natura, i loro incrementi, stati, vacillazioni, e decrementi. Le osservazioni di questo genere rendonsi facili con questo istrumento; e dalla loro facilità e paragone potrà facilmente la Fisica pervenire a portare a certezza tutte le congetture finora e per tanti secoli fatte sulle cagioni del terremoto. Potrà inoltre dare un segno agli abitanti di prevenire colla fuga durante l'incremento la caduta degli edifizj.

OSSERVAZIONI

SULL' OSCILLAZIONI DELLA TERRA IN OCCASIONE DI TERREMOTO

FATTE DAL SIG. AB.

D. BARNABA ORIANI

R. ASTRONOMO NELL' OSSERVATORIO DI BRERA
A MILANO.

NEll' oſſervare il Sole quando paſſa al Meridiano ſi ſuole notare ſe il ſuo bordo è ben terminato o no: nel ſecondo caſo l'oſſervazione è meno buona, e per tale ſi caratterizza, poichè non ſi può determinare eſattiſſimamente l'appulſo dei bordi orientale, ed occidentale ai fili verticali del Micrometro, e 'l toccamento del filo orizzontale col bordo inferiore o ſuperiore per prenderne l'altezza.

Oſſervando collo ſteſſo cannocchiale, e in tutte le circoſtanze eguali, il bordo del Sole ora ſembra dentato a foggia di ſega, e queſto ſuccede per lo più nei meſi di Febbrajo di Marzo di Ottobre e di Novembre, ed è un indizio di vento pel giorno ſeguente, o dopo due giorni al più; nei giorni poi che il vento ſoffia compare ordinariamente il bordo meno dentato che ne' due giorni precedenti al vento, oppure vi ſi vede una leggera e placida ondulazione.

Talora ſembra il bordo circondato da cerchio di nebbia lucida, il quale ſi allarga, e ſi ſtringe alternativamente e fa comparire il diſco del Sole ora più grande ora più piccolo; e queſta apparenza ſuol precedere i giorni di pioggia, o di nuvolo.

Egli è manifesto, che tutte due queste apparenze si devono attribuire alle diverse modificazioni dell'atmosfera terrestre.

Una terza apparenza, che specialmente in quest'anno 1783 si osservò frequentemente si è un movimento oscillatorio in tutto il disco solare; e questo movimento spesse volte osservai ancora nelle stelle, e nei pianeti, di maniera che alcune volte io dovetti caratterizzare le mie osservazioni per dubbie, perchè non poteva esattamente determinare o il loro passaggio al meridiano o la loro distanza dallo zenit.

Quest'ultima apparenza non si può attribuire come le precedenti a qualche variazione dell'atmosfera, perchè, come dissi, il movimento non è soltanto nel bordo, ma in tutto il Sole, essendo esso comune e eguale nelle macchie solari, che si trovano sul disco, in qualunque luogo esse siano. Nè si può credere, che sia un'illusione ottica avendolo io osservato in certi giorni e con un canocchiale acromatico di sei piedi nel tempo che il Sole passava al meridiano, e pochi minuti dopo con un canocchiale comune nel tempo che passava al meridiano qualche pianeta, o qualche stella fissa. Non si può nemmeno sospettare che provenga da un movimento nel canocchiale, cioè o dal vento che urti nel tubo, o dallo strepito de' carri, che passino in vicinanza del nostro osservatorio, essendo tutti i nostri istromenti molto bene difesi dal vento, e trovandosi l'osservatorio assai distante da tutte le contrade, dove passino carrozze e carri.

Finalmente non essendo in verun modo credibile, che un tal movimento sia nel Sole stesso convien dire che la terra si muova in senso contrario, e ci faccia comparire tremulo il Sole. E in fatti confrontando i giorni, nei quali osservai queste oscillazioni nel Sole con i giorni, nei quali dalle pubbliche gazzette si annunziarono le scosse del terremoto nella Calabria, e nella Sicilia io vidi, che erano quasi sempre le une alle altre contemporanee, onde bisogna dire, che ancora quì a Milano la terra sia in agitazione, ma in una maniera così insensibile, che solamente per mezzo dell' ingrandimento operato dal canocchiale si possa distinguere.

Tutti i giorni di quest' anno, ne' quali io vidi questo moto nel Sole nel mentre che passava il meridiano sono i seguenti

1783

IL SOLE

Gennajo 10. Oscilla orizzontalmente.

Febbrajo 5. Salta molto.
Marzo 10. Salta il bordo malissimo terminato.
Aprile 4. Oscilla assai orizzontalmente.
8. Oscilla obbliquamente
10. Salta a intervalli e lentamente.
14. E tremulo in tutti i sensi.
19. Oscilla lentamente.
25.) 26.) Oscilla orizzontalmente, e salta a intervalli.
Maggio 1. Salta.
4. Oscilla orizzontalmente.
11.) 12.) Salta lentamente.
13.) 14.) Oscilla velocemente.
15.) 16.) Oscilla lentamente.
18. Salta.
Giugno 3. Oscilla molto orizzontalmente.
12. Oscilla moltissimo.
17. Oscilla alquanto obbliquamente.
28. Tratto tratto oscilla orizzontalmente.
Luglio 1.) 4.) Oscilla lentamente e obbliquamente.
6. Oscilla lentamente e obbliquamente.
9.) 16.) Oscilla obbliquamente.
17. Oscilla orizzontalmente.
18. Oscilla lentissimamente.
20. Fa delle oscillazioni piccolissime e frequenti orizzontalmente.
23. Fa circa due piccole oscillazioni in un secondo di tempo.
25.) 26.) Oscilla in tutti i sensi ma più spesso dal N. E. al S. O.
(Si noti che il canocchiale rovescia gli oggetti, onde la direzione del moto apparente del Sole è la vera direzione del moto della Terra.)
31. Oscilla in tutti i sensi.

Agosto 7. Oscilla lentamente.

8. Oscilla orizzontalmente e lentamente. Ogni 7 minuti secondi di tempo oscilla due volte, e la quantità dell'oscillazione mi pare di 6 in 8 minuti secondi di grado.

17. Fa delle piccole oscillazioni dal N. E. al S. O.

21. Fa qualche piccola oscillazione orizzontalmente ma appena sensibile, bordo mal terminato.

In tutto questo mese d'Agosto ho osservato quasi sempre fisso e ben terminato il disco solare. Le oscillazioni notate nell'ultima metà del mese di Luglio e nel corrente mese d'Agosto sono molto più piccole di quelle osservate nei mesi precedenti.

LETTERA

DEL CONTE S. MARTINO DELLA MOTTA

AL SIG. COSTANZO BONVICINO

DOTTORE AGGREGATO AL COLLEGIO DI MEDICINA DELLA REGIA UNIVERSITA' E MEMBRO DELL'ACCAD. R. DELLE SCIENZE

In cui gli appresenta la descrizione d'un apparato Pneumatochimico.

Torino addì 20 Agosto 1783.

CONsiderando quanti incomodi apporti seco l'apparato pneumatochimico che s'usa per l'ordinario, sia pel volume della macchina, che per la quantità d'acqua che versa per ogni parte, come altresì per la difficoltà di caricare co' fluidi aeriformi le diverse sostanze che si vogliono esperimentare, mi venne in mente di costruirne uno che al vantaggio d'esser privo di parecchi degli anzidetti inconvenienti unisse una somma semplicità.

Ve ne appresento la descrizione, pregiatissimo mio Signore,

ed è ben giusto, poichè devo a' vostri ottimi ammaestramenti le poche notizie che ho nella scienza investigatrice degli arcani di natura.

Ho due vasi di vetro A, B (Tav. VII. fig. 1.): l'orificio del vaso A ha circa un pollice di diametro: due orificj di picciol diametro deve avere il vaso B, l'uno in E l'altro in F. L'orificio E, come pure quello del vaso A, sono turati entrambi con turaccioli di sughero; quello dell'ultimo ha due fori giusta la sua altezza, quello del primo ne ha un solo; per questo faccio passare un braccio del tubo C, che va a mettere l'altro suo capo in uno de' fori del turacciolo del vaso A, in cui per l'altro foro fo entrare il sifone D, che va a toccare il fondo del vaso. Il braccio esteriore del detto sifone deve essere uguale all'interiore, acciò, quando il recipiente è pieno di *gas*, questo resti equilibrato coll'aria atmosferica. Quando voglio servirmi del mio apparato, riempio d'acqua il vaso A, e disposti i tubi, come già dissi, ma in modo che il tubo C lambisca soltanto la superficie dell'acqua, metto nel vaso B pell'orificio F le sostanze da cui voglio estrarre il *gas* che nello svilupparsi ascende, e passando pel tubo C va a comprimere l'acqua contenuta nel vaso A, e la costringe ad uscire pel sifone D; e quant'acqua esce, altrettanto *gas* vi entra. Conviene badare che i turaccioli chiudano esattamente; poichè il menomo adito che si lasciasse all'aria esteriore, continuando a passare l'acqua pel sifone, quella entrerebbe, e si mischierebbe coll'aria che si vuole raccorre.

Se si volesse saturare d'aria, o l'alkali vegetale, o la tintura d'eliotropio, o alcun altro fluido, conviene riempirne il vaso A, in vece dell'acqua, e fare in modo che il tubo C tocchi il fondo, poichè dovendo il *gas* passare pel fluido ne viene assorbito, se n'è capace.

Qualora voglio estrarre alcuna di quelle arie in cui si richiede l'azione del fuoco, in vece del vaso B adatto al tubo C un matraccio luttato, a cui soppongo uno *scaldino*, e raccolgo in tal guisa l'aria deflogisticata, l'aria alkalina ec.

Per potermi poi servire del *gas* raccolto per le varie sperienze che si possono con quello fare, e per estrarne i tubi senza rischio di perderne, feci adattare alla parte inferiore del turacciolo del vaso A una piastra d'ottone G (fig. 2.), la quale col mezzo di due viti, che trapassano il sughero giusta la sua altezza, si tiene a quello fortemente unita. Questa piastra ha due fori corrispondenti a quelli del turacciolo che vengono chiusi dalle due animelle *x*, *x*,

che fortemente ſono compreſſe dalle due molle *b*, *b*: queſte animelle s'aprono nel cacciare i tubi e da ſe ſi chiudono nell'eſtrarli; anzi già chiuſe ſono prima che ſieno del tutto uſciti dal ſughero (*). Tanto la piaſtra, quanto le molle, e le animelle, acciò non foſſero ſottopoſte all'azione dei *gas* acidi, le feci intonacare con vernice a olio; e queſte ultime nella parte che toccano la piaſtra d'ottone ſono coperte di pelle ſottile, acciò chiudano più eſattamente.

Voi vedete, chiariſſimo Signore, che altro merito non ha in ſe queſt'apparato, fuorchè la ſemplicità; e la poca complicazione delle macchine la credo una delle coſe che più concorrano per l'eſattezza, e facilità delle eſperienze.

Spero fra breve di potere con queſto intraprendere alcune ſperienze; forſe non inutili, per eſtendere ſempre più la teoria dei fluidi aeriformi, nell'inveſtigare la di cui natura tanto s'affaticano continuamente i più valenti chimici, e fatte che ſieno non mancherò di darvene ragguaglio. Degnatevi intanto gradire quanto ſopra v'avanzai come un atteſtato della mia ſincera riconoſcenza, ed inalterabile ſtima, con cui mi proteſto di proteſtarmi.

(*) Queſta piaſtra d'ottone la feci eſeguire dal Sig. *Morlach* abiliſſimo orologiere che congiunge una buona teoria alla qualità d'ottimo artefice, e nella diligenza, preciſione, e pulitezza non la cede a celebri ingleſi.

LETTERA
DEL SIG. CO. ANNIBALE FERNIANI FAENTINO
In cui dassi la traccia d'un Poema sulla Majolica
SCRITTA AL CHIARISS. SIG. AB. SPALLANZANI
R. PROF. DI STORIA NATURALE NELLA R. UNIV. DI PAVIA.

Faenza 28 Dic. 1782.

Ricordevole del discorso avuto seco lei, quando, viaggiando ella in queste parti l'autunno passato, si compiacque osservare le majoliche di questa mia fabbrica, non differirò più lungamente ad adempire a quanto allora promisi esponendole il meglio ch'io saprò il piano che si potrebbe tenere da chi volesse intraprendere a trattare in versi dell'Arte della Majolica, e tanto più volontieri mi ci porto, quanto che è indubitatamente cosa utile alle arti meccaniche l'essere trattati filosoficamente, coll'esporne i principj dai quali dipendono le pratiche che gl'operaj seguono materialmente. Trattati di tali arti per maggior precisione avrebbono a scriversi in prosa, come il furono dagli Accademici Parigini (*Cahiers des arts &c.*), ciò non ostante io propongo di scrivere in un poema didascalico dell'Arte della Majolica, perchè l'Italia era già in possesso di questo genere di poesia avanti che mutasse lingua, e in tal possesso s'è mantenuta. *Lucrezio* della Natura delle Cose, la Poetica d'*Orazio*, la Georgica di *Virgilio*, l'Astronomia di M. *Manilio* sono i primi modelli che hanno prodotto poi tante eccellenti imitazioni. Tra queste occupan i primi posti la Coltivazione dell'*Alemanni*, le Api del *Ruccellai*, la Coltivazione del Riso dello *Spolverini*, il Canepajo del *Baruffaldi*, e tante altre che per brevità tralascio. Nè dee trattenere dal comporre poemi di tal genere il riflesso, che non si possono così bene spiegare e dar ad intendere in versi le pratiche delle arti massime le più minute, e pur necessarie; poichè a questo difetto si può benissimo supplire colle note, che si devono estendere quanto porta il bisogno in favore di coloro, che più precisamente bramano informarsi di alcune pratiche dell'arte, le quali ricusano i leggiadri fregi della poesia.

Questi però invitano alla lettura, allo studio, e promovono così l'istruzione; ed io sono intimamente persuaso che abbia portato più vantaggio all'agricoltura, e che abbia invogliato più persone ad abbandonarsi a' piaceri della vita campestre la Georgica di *Virgilio*, e la Coltivazione dell'*Alemanni*, che non hanno fatto tanti libri scritti in prosa sullo stesso argomento, e perciò mi persuado che quell'arte avrebbe più seguaci, ed arrivarebbe in conseguenza a maggior perfezione, se trovasse un *Virgilio*, o un *Alemanni* che nè cantasse gl'insegnamenti.

Giacquer finora nell'avvilimento le arti perchè gli uomini di genio poco, o nulla se ne occuparono; e non furon cantate come avrebbon potuto, e dovuto esserle, perchè poco estese eran fra noi le cognizioni di Fisica, di Storia Naturale, e di Chimica cotanto ad esse necessarie. Ma ora che nelle Università degli Studj, (delle quali servir può di modello quella di Pavia nel di cui lustro ella ha cotanta parte) s'insegnano da sommi Maestri quelle scienze, vi sarà ben fra la gioventù, e saravvi senza dubbio fra i suoi scolari medesimi, alcuno che riunendo alle cognizioni di Storia Naturale, di Chimica, e delle Arti anche i talenti della Poesia potrà darci quei Poemi didascalici sulle Arti meccaniche, che per mancanza di tali cognizioni fin ad ora altri non scrisse, e fra questi non lascierà sicuramente quello dell'Arte della Majolica.

Buona parte delle più grandi scoperte, e delle arti più utili sono d'origine ignota: molte la debbano al caso, di altre se pur v'è un inventore, nessuno ha pensato a tramandarne a' posteri il nome: e pure, volendo scrivere un Trattato di una qualche arte, bisognerebbe cominciare dal suo nascimento, e proseguire fin allo stato presente. Dove manca però il certo è lecito di aver ricorso al verisimile: e se non sappiamo l'origine dell'Arte della Majolica, perchè non cercheremo quale probabilmente può essere stata? In tale guisa vedremo anche più facilmente per quanti gradi è passata ad arrivare allo stato presente, e ci apriremo una strada, che ci condurrà a portarla anche a maggior perfezione.

Le Scienze e le Arti sono figlie dell'industria, e del bisogno. Uno de' più urgenti che abbiano mai avuto gli uomini sarà stato senza dubbio quello di difendersi dalle ingiurie delle stagioni. E' assai probabile che nel bruciare legna per cuocer carni, o per altro fine abbian osservato che qualche terra s'induriva nel fuoco. Nei Paesi mancanti di sassi, e di cave di pietre avranno provato a cuocer tale specie di terra per servirsene da costruire rozze abitazioni,

ed ecco come avranno avuto origine le fornaci da mattoni. La violenza del fuoco che esigono codeste fornaci non può a meno di non far fondere, e vetrificare alcune volte qualche porzione dei mattoni, vetrificazione in vero imperfettissima, ma che pure avrà dato il primo indizio di fare il vetro.

E' ancora assai probabile che di quella terra della quale si sono serviti per far mattoni abbian anche provato a far vasi, piatti, ed altri vasellami. L'esperienza poi avrà loro insegnato, che, benchè la terra da far mattoni sia della medesima specie che quella da far piatti, questa però deve esser più fina, e vi deve esser frammista pochissima sabbia. La vetrificazione che si trova in qualche mattone avrà fatto conoscere che la terra così vetrificata è più resistente, e più propria a contener liquori, vivande ed altre cose liquide, e così si sarà pensato a coprire li piatti di tale vitrificazione, ed ecco come avrà avuto origine una specie di majolica grossolana.

Pare adunque che le fornaci da mattoni abbiano dato origine non solo all'Arte delle Majoliche, ma ancora per simil maniera alle altre arti di fare il vetro, gli smalti, le pentole, le porcellane; ed in fatti queste arti sono tutte l'opera del fuoco, a un di presso si servono de' medesimi materiali, ed hanno grandissima somiglianza fra di loro in alcune cose, benchè in altre siano dissomigliantissime.

Sarà però conveniente subito far osservare in che l'Arte delle Majoliche differisca dalle altre, e in che sia ad esse somigliante. Per esempio si potrà far vedere che il corpo della porcellana è un composto di due o più terre, che devono nel fuoco vetrificarsi imperfettamente, e restar bianche, la coperta poi è di un vetro perfetto, e trasparente: il corpo della majolica all'incontro è di una sola terra, che nel fuoco resta rosficcia come i mattoni, e la coperta è un vetro, ma opaco e bianco che non lascia vedere il color della terra che vi è sotto. Le istesse somiglianze e dissomiglianze si potran far rilevare nelle arti soprannominate, e così finire il primo libro.

Nel secondo si parlerà de' materiali che servono alla fabbrica, riserbandosi a trattare in ultimo delle varie preparazioni chimiche che vogliono detti materiali per aver uso nella majolica, poichè le opere della natura devon precedere quelle dell'arte. Siccome tutti i materiali che si adoprano nella fabbrica della majolica si ricavano dal regno minerale, così sarà conveniente di dare una idea bastante della Mineralogia. Il regno vegetabile ed animale non

ſono di alcun uſo nelle arti che ſono il prodotto del fuoco, e perciò non hanno luogo in un trattato dell' Arte della Majolica, quando non ſi voglia conſiderare che i pittori della medeſima non avendo di più adattato da dipingere che i fiori e le piante poſſono meglio eſeguirli col ſoccorſo della Botanica. Con queſto rifleſſo ſi potrà ancora trattare del regno animale, poichè gli animali, e ſpecialmente gli uccelli, farfalle, e peſci danno gran vaghezza dipingendoſi ſulle majoliche.

Un altro libro ſarà conſacrato ad inſegnare quale ſia la terra buona per la majolica. Si diſtingueranno quattro ſorti di terre col *Pott*, ed anche meglio ſolamente tre, giacchè i geſſi ſono terre calcari combinate coll' acido vitriolico. L' argilla è la ſola che ſerva perchè è la ſola che abbia la proprietà di indurirſi nel fuoco ſenza vetrificarſi così facilmente; le altre o ſi calcinano, o ſi vetrificano ſubito.

Queſta argilla non ſarà tinta di roſſo dal ferro come è quella da pentole, nè miſchiata con molta ſabbia come è quella da far mattoni, ma ſarà più pura, e deve partecipare un poco della morbidezza che ha la terra da levar le macchie dagli abiti, che alcuni chiamano aſſai impropriamente terra graſſa. Molti Paeſi mancano totalmente di queſta terra, in altri ve n' è della poco buona, ne' contorni di Faenza ſe ne trova della eccellente, ed in grande abbondanza, benchè preſentemente ſi renda alquanto rara a motivo delle grandi ſcavazioni che ſe ne fanno dopo tanti ſecoli.

La terra va colata, e conſervata in buche che ſi devono avere a poſta nelle fabbriche, e quanto più ſi conſerva più bontà acquiſta, poi così preparata ſerve ai lavoranti di ſtampa, di ruota, e di ſtecca, o ſiano ſcultori, e quì ſi deſcriveranno tali diverſi lavori, e ſi parlerà della maniera di cuſtodirli, e ſeccarli per metterli poi nelle caſe, che quì così ſi chiamano certe cuſtodie di terra, nelle quali ſi mettono piatti, tazze ed altri vaſellami per eſporli la prima volta al fuoco nella fornace a cuocerſi di roſſo, o di biſcotto come ſi ſuol dire.

Il ſoggetto di un altro libro principierà dal punto che i biſcotti ſi levano dalla fornace, e terminerà quando ſono perfettamente compiuti. Avanti di attuffarli nelle maſtella dove è la vernice, o ſia la majolica dovranno eſſer perfettamente politi dalla polvere: poi ſi danno a' pittori da dipingerſi, indi ſi mettono nelle caſe, e per la ſeconda volta ſi eſpongono alla fornace. Siccome vi ſono de' colori, che non poſſano reſiſtere alla violenza del fuoco

che vuole la majolica per cuocersi, come sono il porpora, l'oro, ed altri, così vi è una fornace più piccola, e che si chiama fornello da riverbero, nel quale si metton le majoliche per la terza volta quando si voglian dipinte con codesti colori.

Ora sarà il tempo d'insegnare di fare la composizione della majolica, e di preparare i colori, e potrà esser la materia del penultimo libro. Il piombo, e lo stagno calcinati insieme sono i principali ingredienti de' colori della majolica, e vi si unisce ancora la rena, e qualche volta il sal marino. Tutti i colori che servono per dipingere le majoliche si ricavano da' metalli, o semimetalli. Benchè il flogisto sia il principio di tutti i colori, bisogna però privarne in parte i metalli, se si vuole che servano all'uso della pittura; il che si fa colla calcinazione, o colla dissoluzione negli acidi, e precipitandoli per mezzo di quelle sostanze che hanno affinità cogli acidi, in cui sono sciolti, per esempio collo stagno si precipita l'oro disciolto nell'acqua regia, perchè lo stagno ha più d'affinità coll'acqua regia di quello che abbia l'oro. Questo precipitato è il bel colore porpora col quale si dipinge tanto la majolica che la porcellana, essendo comuni i colori a queste due fabbriche.

Non si dovrà trascurare di far osservare, che l'Arte della Majolica essendo interamente dipendente dalla Chimica sarà necessario per chi ha la direzione, o soprintendenza di una fabbrica, di posseder bene la Chimica, e quanto più sarà abile in quella tanto più sarà in istato di perfezionare, e migliorare la sua fabbrica. Quindi è che le fabbriche di Germania e di Francia sono superiori alle nostre.

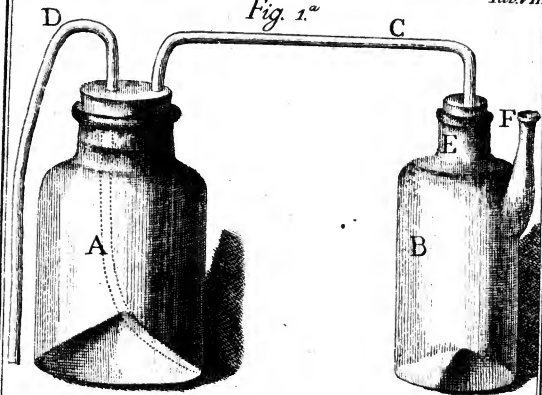
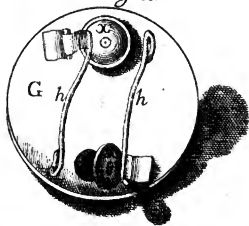
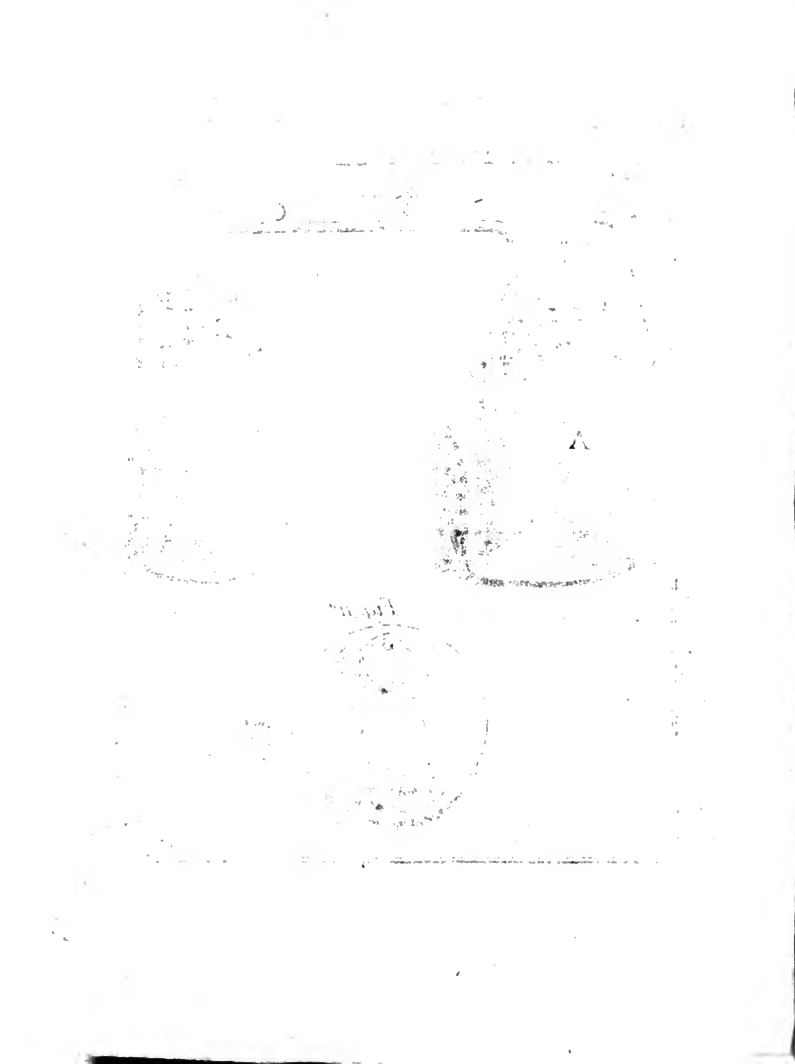
Nell'ultimo libro si descriveranno i molini, ne' quali si macinano i colori, e la vernice, o sia majolica, e si descriveranno pur le fornaci. S'insegnerà l'importantissima arte di regolare il fuoco, stabilendo i principj fisici, da' quali essa dipende, e la verità de' quali è dimostrata dall'esperienza.

Non vorrei esser tacciato di soverchio amor patrio, nè che fosse attribuita la preferenza ch'io accorderei alla fabbrica di Faenza, l'aver io avuto qualche pensiero per il miglioramento della medesima, se proponessi, finito il Trattato dell'Arte in generale, di parlare di questa particolarmente, prendendola per esempio e de' diversi lavori, e de' molini da macinar colori, e delle fornaci, e di quanto altro quì in essa esiste. Questi motivi, ancorchè non nieghi che in me possano alcun poco, non sono tali che mi de-

terminino a così penſare. Sembrami che in un Poema ſull'Arte della Majolica non ſi debba omettere di parlare in particolare di quella fabbrica che è ſenza dubbio la più antica di tutte, e che ha anche un pregio non contraſtatole da neſſuno fin ad ora, quale è quello che le ſue majoliche ſono più reſiſtenti, e durevoli di tutte l'altre, la qual prerogativa le viene dalla terra che quì ſi trova adattatiſſima a tale effetto più di neſſun'altra che fin ad ora ſi ſia ſcoperta.

Rimarrebbe a parlare degli epiſodj che in tali poemi ſono opportuni a ricreare lo ſpirito affaticato e ſtanco del lettore dall'applicazione preſtata a' precetti dell'arte, ancorchè eſpoſti con tutte le grazie che può ſomminiſtrare la Poeſia; ma ſiccome dalla viva immaginazione, e dall'entuſiaſmo del Poeta debban partorirſi, così ad eſſo ſe ne laſcierà il penſiero, baſtando di averne ricordata la neceſſità. Le note che abbiamo detto volervi in un tale Poema ſi dovranno fare dallo ſteſſo Poeta, il quale non potrà mai cantar con lode dell'Arte della Majolica, ſe a' talenti del Parnaſſo non aggiunge ancora una perfetta cognizione di detta arte, e di tutte le altre dalle quali eſſa dipende, cioè della Chimica, e della Storia Naturale. Quindi è che inutil ſarebbe che neſſun altro penſaſſe alle ſuddette note, e molto meno io mancandomi le cognizioni neceſſarie, ed il tempo per comporle ed ordinarle.

Rendendoſi ella tanto benemerita della Storia Naturale, e col farne la più ſeria e principale ſua occupazione, e col dettarne lezioni così intereſſanti che richiamano dalle più lontane parti un numero conſiderabiliſſimo di foreſtieri in codeſta Univerſità per aſcoltarle ed amirarle, e finalmente raccogliendo col favore della Imperiale e Reale munificenza tutti i prodotti naturali, che nella terra cognita eſiſtano, e diſtribuendoli in ordine così ſcientifico ed iſtruttivo, che codeſta Reale Collezione di Coſe Naturali è divenuta in pochi anni la più grandioſa che conti l'Italia, mi fa ſperare ch'ella non vorrà avere minore impegno nel promovere ad ogni ſuo potere lo ſtudio delle Arti, e di cercarne la maggiore poſſibile perfezione, giacchè lo ſtudio della Natura non è tanto per noi intereſſante, ſe non perchè in eſſo troviamo di che ſovvenire a' noſtri biſogni, e ſollevare le noſtre triſtezze mediante l'invenzione delle Arti; e in conſeguenza la Storia della Natura ſarà incompleta ſe non è ſeguita da quella delle Arti, le quali ne moſtrano l'applicazione e l'uſo. . . . . .

Tom. VI.
Tav. VII.
Fig. 1.a
D
C
F
E
A
B
Fig. 11.a
x
G
h
h

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo VI. Parte IV. Milano presso Giuseppe Marelli 1783 in 4.

Gli Opuscoli contenuti in questa Quarta Parte sono: 1. *Lettera contenente alcuni tentativi d'Esperienze per dimostrare una nuova forza esistente nel cuore, ed alcune riflessioni sopra altri punti Fisiologici scritta dal Sig. D.* Francesco Bartolozzi, *pag.* 217. 2. *Lettera di* Giannantonio Piccinelli *sopra una Giovane che ha inghiottito uno spillo, e lo ha reso dall'uretra coll'orina, pag.* 241. 3. *Lettera del P.* Roberto Gaeta *Monaco Cisterciense sulle scariche elettriche senza arco conduttore, pag.* 247. 4. *Estratto del libro scritto sull'esumazione de' Cadaveri fatta nella Chiesa di S. Eligio della Città di Dunkerche e stampato a Parigi per ordine del Governo, pag.* 259. 5. *Osservazioni Meteorologiche del mese di Giugno 1783 con un Discorsetto sulla Nebbia straordinaria ed influenza de' Fulmini nella corrente stagione da D.* Giuseppe Toaldo, *pag.* 265. 6. *Descrizione di un Sismometro o sia Misura-Terremoto inventato da D.* Domenico Salsano, *pag.* 274. 7. *Osservazioni sull'oscillazioni della Terra in occasione di Terremoto fatte dal Sig. Ab. D.* Barnaba Oriani, *pag.* 277. 8. *Lettera del Conte* S. Martino della Motta *in cui si dà la descrizione d'un apparato Pneumatochimico, pag.* 279. 9. *Lettera del Sig.* Co. Annibale Ferniani *Faentino in cui dassi la traccia d'un Poema sulla Majolica, pag.* 283.

Storia di Milano. Tomo I. in cui si narrano le vicende della Città, cominciando dai più rimoti principj, sino alla fine del dominio de' Visconti. Milano presso Giuseppe Marelli 1783 in 4. gr.

Quest'opera, quanto fa onore all'erudizione, e alla filosofia di S. E. il Sig. Co. Don *Pietro Verri* Presidente del R. D. Magistrato ec. altrettanto sarà utile a chi vuole istruirsi nella Storia Patria, e grata a chi ama vedere molti avvenimenti alterati finora dall'opinione posti nel suo vero lume.

Agli amatori della Chimica, della Farmacia, della Medicina pratica, della Storia naturale, e delle Arti. Pavia 27 Giugno 1783 dalla Stamperia di S. Salvatore de' PP. Benedettini.

Per agevolare vieppiù la compra dell'ottimo Dizionario di Chimica di *Macquer* tradotto in italiana favella, e corredato di nuovi articoli, e di note le più importanti dal Sig. Consigliere *Scopoli* Professore di Chimica, e di Botanica nella R. I. Università di Pavia: egli oltre l'edizione in carattere *lettura* ad uso principalmente dei molti Associati, che si sono già fatti, ne darà contemporaneamente al Pubblico un'altra in solo carattere *garamone*, per cui verrà più ristretto il numero de' volumi della prima, e la spesa renderassi a poco più che alla metà. Ciò serva d'avviso per chi avesse veduto un Manifesto uscito dalle rive del Mediterraneo, ed esattamente copiato dal nostro, in cui si promettono grandi cose, che rare volte si mantengono nelle ristampe, massime per rapporto alla carta, ed alla correzione, la quale ultima colla assistenza attuale del Sig. Profess. *Scopoli* si dee soprattutto sperare dalle edizioni di Pavia. Fra poco uscirà in ambe le accennate edizioni la metà dell'opera.

Della possibilità della reale soluzione analitica del caso irriducibile, riflessioni dell'Arciprete Giambatista Niccolai *P. P. d'Analisi, ed Accademico Pensionato di Padova*. Padova nella Stamperia del Seminario 1783 in 4. di pag. 166.

Dizionario d'Agricoltura, ossia la Coltivazione Italiana, in cui si contiene la coltura, e conservazione de' diversi prodotti riguardanti le Terre seminative, i Prati, i Boschi, le Vigne, ed i Giardini; come pure il governo de' bestiami, de' Colombi, de' Polli, dell'Api, de' Bachi da seta, le loro malattie, ed i loro rispettivi rimedj, e ciò che appartiene alle diverse fabbriche di campagna con molte altre interessanti notizie relative alla Coltivazione Italiana, raccolto dalle più sicure e recenti osservazioni da Ignazio Ronconi *Fiorentino. Nuova edizione corretta, e notabilmente accresciuta dall'Autore, e divisa in quattro tomi*. In Venezia 1783 per Francesco Sansoni. Si vende a lir. 2. 10 venete al tomo.

Lettera d'uno studente Dottor Padovano al cel. Professore D. Pietro Moscati. Venezia 1783 di pag. 15 in 12.

Lettera di N. N. *Piacentino al Sig.* N. N. *Modonese*. Piacenza 1783 di pag. 15 in 12.

La prima Lettera è una meschina e inurbana critica, male scritta, peggio ragionata, e per giunta corredata di molti errori tipografici, in cui il sedicente Dottor Padovano s'argomenta di difendere la nuova teoria del Sig. Cav. *Rosa* intorno al vapore elastico animale, e di confutare i nostri Fisici, che ne hanno sì ben dimostrata l'insussistenza. Intacca principalmente il Sig. Prof. *Carminati*, cui attribuisce degli abbagli, che non prese, e delle viste, che non ebbe.

La seconda, scritta con eleganza, e urbanità, e giustamente ragionata difende il mentovato Sig. Prof. *Carminati* dagli appostigli errori; non risponde però alle ingiurie: „ Esse ricadono (così con-

chiude) sopra di chi le ha immaginate, ed ha ardito dettarle nel secolo XVIII.

Nuovo Conduttore Spirale con la sua Teoria ec. Pistoja presso Bracali 1783 in 4. di pag. 42.

Il Sig. *Gaetano Cari* Pistojese Autore di questa Dissertazione dall' osservare che un conduttore tanto è migliore quanto ha maggiore superficie, e quanto meno disperde d'elettricità, ha argomentato, che essendo spirale avrebbe queste due proprietà in sommo grado. Avrebbe gran lunghezza in breve spazio; ed essendo le spire l'una all'altra vicine conterrebbonsi vicendevolmente l'elettricità impedendole di disperdersi. Cogli esperimenti ha poi verificata la sua teoria.

Tavole Logaritmiche del Sig. Gardiner *corrette da molti errori occorsi nelle edizioni inglese e francese, e corredate di una nuova teorico-pratica spiegazione dei loro usi da* Stanislao Canovai *e* Gaetano Del-Ricco *delle Scuole Pie, pubblici Professori di Filosofia e Matematica. Edizione prima Italiana.* In Firenze 1782 nella Stamperia di Pietro Allegrini alla Croce Rossa.

Curiosi problemi filosofici scelti da quelli che Aristotele *intitolò* delle cose naturali, *e risoluti colle osservazioni e scoperte della meccanica, e fisiologia moderna per uno scientifico intertenimento; con un discorso preliminare sopra l'uso antico e moderno de' grifi ossia problemi ec.* Roma nella Stamperia Pagliarini 1783 in 8.

Corso completo di Agricoltura, Teorica, Pratica ed Economica: Opera pubblicata a Parigi dall'Abate Rozier *in forma di dizionario, migliorata e ridotta in italiano a trattati dalla Società Letteraria di Napoli. Prima parte. Della cultura delle piante. Tomo primo* = Pulchrum est bene facere Reipubblicæ. *Sallust. Catel. n.* 3. = Napoli nella Stamperia della Società Letteraria e Tipografica 1783 in 8.

Parrà a chi legge questo titolo ben difficile l'esporre, traducendolo, per ordine di materie un dizionario, di cui non sono ancora pubblicati in originale che tre tomi, che contengono appena le prime lettere dell' alfabeto. Ciò non ostante, poichè ciò si fa, convien confessare che è possibile. Come si faccia poi lo vedranno i lettori confrontandolo coll'originale. In ogni maniera è bene, che tal sorta di libri italiani si moltiplichi.

FRANCIA.

MOyen proposé &c. *Mezzo proposto per presto perfezionare nel Regno di Francia l'arte di macinare e di fare il pane. Del Sig.* Parmentier. Parigi 1783 di pag. 92 in 12.

Affine d'ottenere quanto propone il benem. Aut. bisogna introdurre la macinatura economica, poichè quando non s'ha buona farina non

può farsi buon pane; e lasciar libero da ogni vincolo il commercio delle farine. La seconda parte s'è già fatta fra noi; e la prima è sperabile, che vedrassi tra poco eseguita.

Memoire &c. *Memoria sopra la inoculazione della peste, colla descrizione di tre polveri fumigatorie antipestilenziali. Del Sig. D.* Samoissowitz, *assessore dei Collegj di S. M. Imp. di tutte le Russie ec.* In 8. di 36 pag. Strasbourg presso Lorenz e Schouder 1782.

E d'avviso l'Autore, che l'appestato una volta guarito radicalmente, non sia più soggetto alla medesima peste. Quindi espone egli tutti i vantaggi della inoculazione della marcia pestilenziale, e la maniera di praticarla. Tutti però converranno, ch'è meglio tenerla lontana. Così potessimo fare col vajuolo!

Dissertazione sui Principj dell'Armonia Musicale e Poetica, e sulla loro applicazione alla teoria, e alla pratica della versificazione italiana. Dell'Ab. Francesco Venini. In 8. di pag. 165. Parigi 1783.

Questa Dissertazione è premessa al secondo Tomo d'una Raccolta di Poesie italiane, che fa stampare a Parigi il Sig. *Bassi* in 8. volumi in 8. L'illustre Autore tratta il suo soggetto nella più ingegnosa maniera con tutti que' lumi, che può fornire un gusto squisito, la più estesa erudizione letteraria, la più profonda cognizione di musica, e uno spirito veramente filosofico.

L'Art des Arpenteurs rendu facile &c. *L'Arte degli Agrimensori renduto facile, o metodo per imparare con una attenta lettura di tre ore il mezzo di misurare esattamente qualunque figura di qualunque terreno possibile, e di rilevarne i piani senza servirsi d'altri stromenti, che della scala, e del compasso. Seconda edizione corretta e accresciuta.* Parigi presso Belin 1783 in 4. di 13 pag. prezzo soldi 24.

Methode sure pour apprendre à nager en peu de jours. Par Nicolas Roger, *plongeur de profession.* Parigi presso Legras 1783 in 16.

Questo metodo esposto con molta semplicità sembra meritare tanto maggior confidenza quantochè l'Autore fin dall'età di 6 anni sapeva già, come egli dice, andar sott'acqua, e non ha avuto bisogno che di quattro lezioni per insegnare ad alcune persone l'arte del nuoto.

Voyages autour du monde &c. *Viaggi intorno al mondo, e verso i due poli fatti per terra, e per mare negli anni 1767-68-69-70-71-73-74 e 76 dal Sig.* de Pagés *Capitano de' vascelli del Re, Cav. dell'Ordine militare di S. Luigi, e Corrispondente dell'Accademia delle Scienze di Parigi.* Parigi presso Moutard 1782. Vol. 2 in 8.

GERMANIA.

Caroli Godofredi Hagen tentamen historiæ lichenum &c. *Saggio sulla storia de' licheni, spezialmente di quelli che crescono nella Prussia: del Sig.* Carlo Godofredo Hagen *Dot. e Prof. di Medicina, Speziale*

di S. M. Prussiana, e Socio dell'Accademia de' Curiosi della Natura. Konigsberg presso Hartung 1782 in 8. con figure miniate.

Il Sig. *Hagen* ci fa conoscere ottanta specie di licheni; e ve n'ha cinque, di cui non era stata ancor da niuno pubblicata la descrizione.

Beobachtungen über den ackerbau &c. *Osservazioni sull' agricoltura, e sulla proporzione fra la cultura de' campi, e l'allevamento de' bestiami.* Dessau 1782 in 8.

Benchè l'Autore prenda principalmente di mira l'economia rurale della Bassa Sassonia, nondimeno l'opera sua contiene de' principj, delle regole, e de' metodi, di cui si può profittare in qualunque altro paese.

J. H. Lamberts deutscher gelehrter briefwechsel &c. *Corrispondenza scientifica in lingua tedesca di* Gio. Enrico Lambert *Consigliere superiore del Collegio degli Architetti di S. M. Prussiana, Socio dell'Accademia di Scienze, e Belle Lettere di Berlino ec. pubblicata da* Gio. Bernoulli *Socio della medesima Accademia ec.* Tom. 1. in 8. grande con 3 tavole in rame. Berlino presso l'Editore 1782.

INGHILTERRA.

An introduction to natural Philosophy &c. *Introduzione alla Filosofia naturale. Del Sig.* Guglielmo Nicholson. Londra presso Johnson 1782 Vol. 2 in 8.

Un intero buono e compendiato corso di Fisica manca ancora non solo all'Italia, ma all'Europa. Se quanto i Giornali dicon di questo, è vero, potrà tradursi e servire alla pubblica e privata istruzione.

An Inquiry &c. *Ricerche intorno alle origini, ed ai sintomi dello scorbuto, e delle febbri putride, ed alla sede di queste malattie nell'economia animale. Del Dot.* Francesco Milman ec. Londra 1782 in 8.

Elemens of the branches of natural Philosophy &c. *Elementi di quelle parti di Fisica, le quali hanno maggior relazione colla Medicina: del Sig.* Elliot *Medico.* Londra presso Johnson 1782.

ACCADEMIE.

MANTOVA. La R. Accademia di Scienze, Belle Lettere ed Arti ha pubblicati ultimamente cinque Opuscoli in quarto. Contiene il primo l'elogio dell'illustre Ministro fu Conte di Firmian Protettore di quell'Accademia, a cui tanto devono in Lombardia le Scien-

ze, e le Arti. L'Autore di quest' elogio il Sig. *Conte d'Arco* ne tesse in certo modo la Storia luminosa, mostrandolo in tutti i punti uomo grande egualmente che buono. Succedono quindi quattro Dissertazioni dalla medesim' Accademia coronate. Ne indicheremo quì brevemente il contenuto. La prima Memoria *qualificata coll' accessit* è del Sig. Dott. *Giovanni Scottoni*. Tende a sciogliere il quesito: *Se in uno stato di terreno fertile si debba favorire maggiormente l'estrazione delle materie prime, ovvero quella delle manifatture*. Egli opina doversi favorire l'estrazione più delle materie prime, che delle manifatture; partendo da questo principio Politico; cioè *che da uno stato di terreni fertili debbe procurarsi il maggior prodotto; e che questo ottiensi per mezzo del massimo consumo interno; ajutato dal più facile e lucroso smercio esterno del prodotto sovrabbondante*. Su questo principio egli così ragiona: il terreno fertile produce in proporzione de' lavori, e delle miglioríe: queste, e quelli fannosi in proporzione della ricchezza de' Proprietarj, e del vantaggio che ne sperano i Coltivatori: tal vantaggio e tal ricchezza dipende sempre dalla prontezza e dalla facilità dello smercio; e questo smercio divien tanto più facile e pronto, quanto più libero è l'esito sì interno, che esterno delle materie prime. Questo esito esterno delle materie prime, prosiegue l'Aut. favorisce le manifatture dello Stato, anzichè nuocer loro. Primo, perchè introduce del danaro senza cui non s'intraprendono le manifatture, o intraprese non si perfezionano; perchè ove manchi il danaro mancano le scienze, le arti, i buoni modelli, e lo smercio: cose tutte necessarie alla perfezione delle manifatture. Secondo. Perchè, lo smercio esterno, facendo rincarire i generi, diminuisce gli oziosi, alla diminuzione de' quali però, deve più d'ogni altro contribuire il buon governo. Terzo. La speranza dimostra, che in un terreno fertile, mancando la libertà dello smercio esterno tutto languisce, a dispetto delle forze di natura. Testimonio lo Stato del Papa, e la Sicilia. Queste sono in breve le viste dell'Autore su quest' importante oggetto.

Non è sì facile il dare un transunto della Dissertazione del r. Ispettor Agrario P. *Eraclio Landi* M. O., con cui scioglie il quesito: *Se vi siano mezzi opportuni di migliorare i Vini Mantovani, e anche ridurli atti a lunga navigazione per mare*. Facil è, dic' egli, il migliorare i Vini Mantovani: poichè il loro vizio nasce da soverchia umidità e pinguedine; quindi dee procurarsi che le viti siano poco ombreggiate, e ventilate assai coll'alzarle da terra; che il terreno o cogli scoli, o colle fogne sia liberato dalla umidità soverchia, che la terra, ov' è troppo forte, si mischi colla leggiera, o co' calcinacci; e che la vendemmia facciasi d'uva ben matura, e a stagione asciutta quanto è possibile. Nasce più ancora il vizio, prosiegu' egli, dalla qualità delle uve, e disapprova che senza scelta coltivinsi, colgansi, e s'u-

nifcano infieme, laddove con uve adattate ai terreni, e mifte in giufta proporzione buoni vini farebbonfi. Annovera egli pertanto tutte le fpecie di uve, claffificandole giufta la forza, la mucofità, e 'l gufto del licore, che danno; e indica le proporzioni in cui denno mefcolarfi. Addita le cure, che aver fi denno nel fare il Vino, levandone i grafpi, facendo i tini ftretti in cima per diminuire la fvaporazione, facendo fcaldare una porzione del vino per accrefcere la fermentazione, e facendo anche bollire una parte di mofto per dar al vino fpirito e gufto. Per ultimo dà ottimi precetti per confervarlo; precetti tutti che noti effer dovrebbon anche in quefta parte di Lombardia.

Della Memoria del Sig. Dott. *Palletta* poche cofe diremo. Egli *prova con nuove fperienze, che l'aria fiffa è in qualche forta di malattia applicabile con vantaggio*. Dopo una breve teoria intorno l'origine e l'indole dell'aria fiffa, riferifce molti mali da lui con effa o affatto, o in parte guariti. Forma ciò la prima Sezione. Dimoftra nella feconda come per l'addietro molti mali pur medicaronfi coll'ufo dell'aria fiffa, avanti che quefta foffe nota; cioè ufando medicamenti, pe' quali l'aria fiffa fi produce negli inteftini.

Dell'Idrobalo del Sig. Cav. *Litta* che pur è ftato coronato ne abbiamo pubblicata la defcrizione nel Tom. V. pag. 3.

FIRENZE. La R. Accademia dei Georgofili non effendo pienamente foddisfatta dalle Memorie concorfe alla foluzione dei due feguenti quefiti, non ha difpenfato in quefto anno 1783 alcuno dei premj propofti; ma nell'ultima fua Adunanza del dì 4 Giugno corrente con Sovrana Approvazione ha ftabilito di riproporre i medefimi al Pubblico, e prorogarne il concorfo fino all'anno venturo, con manifeftare intanto il fuo giudizio fopra quelle Memorie che hanno meritato più delle altre la fua confiderazione. Il primo quefito propofto fino dall'anno 1779, e prorogato poi fino all'anno 1782 è il feguente = *Indicare le vere teorie con le quali devono efeguirfi le ftime dei terreni, ftabilite le quali, abbiano i pratici ftimatori delle vere guide che gli conducano a determinare il valore* = A rifolvere un tal Quefito, e a dargli tutta quella eftenfione che meritava l'oggetto per il quale è ftato propofto, fono concorfe varie Differtazioni. Fra quefte però ha meritati più di ogni altre i rifleffi dell'Accademia quella diftinta con l'epigrafe:

. . . . & rerum fcire valores
Æque pauperibus prodeft, locupletibus æque;
Æque neglectum, pueris fenibufque nocebit.

Ma raggirandofi la medefima fopra maffime troppo eftrufe, e fuperiori alle limitate cognizioni dei pratici ftimatori, e non foddisfacendo per tal motivo all'oggetto del Quefito; l'Accademia, prefa in confiderazione l'importanza del medefimo, ha creduto efpediente di riproporlo, invitando l'Autore di tal Memoria, a render più a por-

OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE
E
SULLE ARTI
PARTE V.

SU L'ORIGINE DELL'OROBANCHE O SUCCIAMELE

LETTERA

SCRITTA ALL'ACCADEMIA DEI GEORGOFILI DI FIRENZE

DAL SIG. D. FRANCESCO BARTOLOZZI.

ILLUSTRI ED ORNATISSIMI SIGNORI.

FIn da quando ricevei l'onor d'essere ammesso in cotesta rispettabile Accademia pensai a darle un argomento di mia riconoscenza, indirizzandole qualche mia particolare fatica, che fosse all'avanzamento dell'agricoltura diretta. Mi lusingava di poter dedicarle le sperienze, che già aveva intraprese da qualche tempo sopra la traspirazione delle piante col metodo di *Hales*, e fatte per essere con le fasi lunari paragonate, onde vedere quanto tal pianeta influisca sopra la vegetazione. Ma i viaggi nelle alpi, ed alcune sperienze di fisica animale m'hanno impedito di continuare giorno e notte il penoso esercizio di pesare ogni tante ore una pianta. Benchè però le sperienze che ho fatte sopra la sola *Sicla Abutilon* (Lin.) non sieno bastanti per cavarne

una stabile conseguenza, pur da esse ho tratti dei dati sufficienti onde asserire, che l'attrazione lunare esercita, come è naturalissimo, la sua forza sopra il fluido contenuto nelle piante siccome l'esercita su l'acqua del mare per sollevarla nelle maree: proposizione consentanea non solo alle sperienze de' moderni metereologisti; ma a quelle eziandio del cel. *Duhamel*, da lui esposte nella *Fisica degli alberi* (lib. 3. c. 5.), dalle quali risulta che la Luna crescente influisce sulla bontà apparente e sul peso de' legni in tal fasi tagliati, checchè altri gli abbia fatto dir in contrario.

Nel Maggio del 1782. avendo passati alcuni giorni alla campagna 26 miglia al N. O. di Milano, fui presente a vedere il taglio d'un bosco di Pini (*Pinus Picea* Lin.), ed allo sradicamento d'un ginestrajo (*Spartium Angulatum* Lin.) che gli era annesso. Io non ho mai trovato il tronco di queste piante profondato meno d'un piede nella terra avanti di gettar le radici, alcune delle quali discendono perpendicolarmente, altre camminano quasi orizzontali, ed altre oblique; tutte però prossimamente rette, e senza flessioni; e benchè sieno generalmente poche, pure son così resistenti, e profondate, che un uomo robusto non può il più delle volte senza adoperare la zappa sradicare tal pianta. Il terreno era argilloso, serrato, non mai stato rotto o smosso, ed aveva a poca distanza una fossa daddove avevano levata l'argilla per fare dei mattoni.

Al primo colpo d'occhio vedeasi l'impossibilità che trovar doveano i semi degli Orobanche, i quali erano alle radici di tali ginestre attaccati, a penetrare, in numero di qualche milione tutti gli anni nella terra fino alla profondità talor maggiore di due piedi: e sebbene io non abbia mai trovato un Orobanche sviluppato, che tanto profondasse, ho però a tale profondità trovato un' immensa quantità di quei bulbi, che sono il rudimento della futura pianta.

Queste circostanze, ed il non aver potuto trovare un solo Orobanche staccato dalle radici della Ginestra, e l'averne tanti veduti che come quelli della *Fig.* 4 e 9. (Tav. VIII.) erano una continuazione del tronco della ginestra istessa, mi persuase esser tali piante o almeno la maggior parte di esse una produzione spontanea delle radici della ginestra, non già uno sviluppo dei semi degli antecessori Orobanchi.

Il Sig. *Necker* nella sua fisiologia dei muschi, ed in altri antecedenti scritti dato aveva un grande urto all'universalità del

fistema dell' uovo; ma benchè avesse provato la propagazione dei muschi indipendente dai semi che egli esclusse, pure non propose la teoria della metamorfosi della sostanza di una pianta in quella di un' altra diversa. Continuando però le sue ricerche sopra tale materia egli è giunto anco a questa nozione, ed attualmente si sta stampando in Strasburgo una di lui Opera su l' origine dei funghi, che vuol nati dalla trasformazione della parte parenchimatosa dei vegetali dalla corruzione fermentata, ed alterata; opinione che aveva io pure da molto tempo adottata, portatovi da moltissime osservazioni fatte su le due specie di funghi, che producono i Gelsi, qualor la loro corteccia interna, o l'alburno comincia a marcire (*).

Il miglior trattato che io conosca sopra le piante parasite son le memorie di Mr. *Guettard* sparse negli Atti dell' Accad. delle Scienze di Parigi. Nella seconda memoria sopra tali piante registrata nel Tomo dell' anno 1746. parla particolarmente del Orobanche, della sua origine, e della maniera di stare attaccato ad altre piante. Egli dice esser falso che tal pianta non sia sempre parasita; e le mie osservazioni mi obbligano a convenire con lui: vuole però questo autore che nasca da seme il quale appena germogliato getti una radicetta, che si applica alla radice della pianta a cui deve l' Orobanche stare attaccato; proposizione ipotetica smentita dall' osservazione, giacchè mai non trovasi bulbo orobanchino, che non sia immediatamente applicato alla radice senza la mediazione di tal radicetta, e che non abbia i vasi della radice della pianta a cui sta attaccato che non s'impiantino nella di lui sostanza come vedesi (fig. 4. let. A, e fig. 7.). Un' osservazione di fatto verissima dell' istesso autore, e che io ho ripetuta, basta a comprovare quello, che io dico.

Dice egli che i bulbi dell' Orobanche, da lui chiamati tubercoli, contengono nella loro sostanza interiore un fascetto di fibre, che è una continuazione della sostanza interna della radice a cui sta esso attaccato, e che la parte esterna di detti tubercoli è una continuazione dell' esterna sostanza dell' istessa radice. Credo che ciò basti a convincerlo che i bulbi sono applicati alle radici immediatamente, e che non è assurdo di dire essere quelli una spontanea produzione di questa. Soggiunge ancora quest' autore, che

(*) Intorno all' origine de' funghi può vedersi la Memoria del Sig. *Cavolini* in questa Raccolta Tom. I. pag. 380. *Gli Edit.*

qualche volta sembra che la radice siasi portata a cercare l'Orobanche come apparentemente pare anco nelle figg. 4. e 7. e 9. ove vedonsi alcune fibre della radice o tutta la radice istessa piegarsi per impiantarsi nell'Orobanche. Dice ancor quest' autore che queste piante stanno attaccate alle radici sopra le quali vivono in due maniere; l' una per mezzo di alcuni bulbi, o tubercoli, l' altra per l' estremità del loro gambo. Non posso io però ammettere questa divisione nel senso da lui proposto benchè in qualche parte essa sia vera.

Mai non ritrovasi un bulbo o un Orobanche che cominci a spuntare che non abbia le fibre della radice che lo penetrino, e mai un Orobanche giovane che non mostri la sua origine proveniente da uno o più bulbi; nè mai ritrovasi alcuno Orobanche maturo, che non sia attaccato con la sola estremità del suo gambo, ed i canali legnosi della radice terminati allora tutti in un tratto (fig. 4.), e che confinano con una sostanza scuro-nera, putrida, che sembra una degenerazione dell' estremità del gambo dell'Orobanche, e che è la causa per cui è difficilissimo di sradicare l'Orobanche, attaccato ancora alla radice che lo produsse, mentre i giovani bulbi son sì tenacemente ad essa uniti, che resta impossibile il separarneli senza lacerazione. Troppo grande è il numero dei fatti osservati su questo articolo, perchè io non possa con tutta sicurezza asserire esser questa diversità prodotta dall' età; e che ogni Orobanche il quale trovasi per l'estremità del gambo attaccato alla radice prima lo fu per uno, o più tubercoli (fig. 6. e 7.), e che poi col crescere della pianta restano incorporati in essa un poco alla volta oppure marciscono (fig. 5. e 8.).

Non mi estendo di più a portare le prove di fatti che lor Signori sono a portata di verificare tanto facilmente in Toscana; e mi dichiaro che non pretendo con quel che dissi di escludere la generazione di tal pianta anco per mezzo del seme. Non è il solo esempio tra i vegetali e tra gli animali istessi, che alcuni ven' abbia, ai quali sia dalla natura concesso di propagarsi per più d'un mezzo. Moltissime piante che sono ovipare, e vivipare ad un tempo, e le volgarmente dette piante crasse in particolare, si propagano per taglio da qualunque porzione, essendo pure vivipare, ed ovipare.

La più gran parte della Toscana è enormemente popolata di Ginestre, e le pubbliche strade particolarmente di Firenze, che in tempo di state per tutte le numerose funzioni sacre son ricoperte

co' fiori di questa pianta venduti dai contadini a vilissimo prezzo, possono presentarne la più convincente prova. La Toscana inoltre è la più afflitta dal danno che la destruttrice pianta dell'Orobanche arreca alle utili raccolte; e se la diligenza di una nazione generalmente industriosa, e le provide leggi da qualche secolo per distrugger tal pianta emanate, non furono sufficienti non dirò ad estirparle, ma neppure a minorarne le quantità, forse fu perchè s' ignorò questa indeficiente sorgente di essa. E' riserbato al loro rispettabile corpo di esaminare se convenga, o no aver delle Ginestre e se queste dieno un utile, che superi il danno dall'Orobanche arrecato, ed in caso che bisognasse d' impetrarne dall'illuminato Sovrano che li governa gli opportuni provvedimenti per la distruzione dei Ginestraj.

Li prego però nell' esaminare la mia ipotesi di spogliarsi per un momento del comune pregiudizio, che fa ai giorni nostri riguardare come ridicolo il credere che un essere possa cambiarsi in un altro; ed a riflettere, che a proporzione, che le scienze si avanzano ritrovansi di tratto in tratto delle innegabili prove di tali cambiamenti; ed io mi lusingo di avere riguardo alla metamorfosi dei vegetali acquistate delle nozioni del tutto nuove.

Quando intrapresi il mio primo viaggio nelle grandi alpi, sapeva appena i nomi delle diverse parti delle piante, che sapeva classificare secondo il sistema del *Turnefort*, e del *Linneo*, ignorando però i caratteri generici, specifici di esse, e delle pretese varietà; cioè io ne sapevo abbastanza per osservare, e per non essere da sistematico spirito prevenuto. La *campanula*, che dalle più profonde valli ritrovai fin su le più elevate sommità, fu la prima ad istruirmi, che nata nei luoghi più elevati ed esposti al vento ma secchi, essa gettava delle pelose foglie radicali e produceva un sol fiore con corolla vasta e molto pelosa di poco colore e rivoltata a basso per difendere così le parti sessuali che essa contiene. Vidi che il di lei seme venendo a germogliare vicino ad un ruscelletto di quei, che sortono dalle ghiacciaje perpetue gettava molte foglie più o meno lineari, veniva più lunga e se percossa dal vento, per più della metà del suo gambo restava rampicante sopra il terreno. Vidi che i suoi semi nel discendere fin nelle valli incontravano innumerabili diversità di circostanze, che alterando la sua forma, producevano un numero infinitamente variato d' individui più, o men fra di lor somiglianti si, che dai sistematici *specie* e *varietà* vengono chiamati.

Studiando in seguito di tempo più di professo la Botanica, non lasciai in tutti i miei viaggi alpini di considerare le piante sotto quell' aspetto, in cui le prime mie osservazioni presentate me le avevano. Vidi le varie *artemisie* prodotte dalla diversità del luogo ove caduto era il seme dell' *artemisia montana*, vidi l'umidità del suolo cangiare in *gentiana pumila* la *gentiana bavarica*, e l'umida ombra dei boschi in *gentiana punctata* la *gentiana rubra*. Vidi i cambiamenti della *pedicularis*, delle *carline*, del *rannunculus* e l' enorme quantità delle trasmutazioni delle piante *Singenesie* e delle *Ombellifere*. Il Lago di Comballe situato tra il Cramonte, ed il Monte bianco, ad una rispettabile altezza ove ha origine la Dora, che fu messo a secco colla rottura della sua artificiale cateratta nel 1779., avendo nell' umido suo letto ricevuti i semi delle soprapposte alpine piante, prodotta aveva la più istruttiva metamorfosi di esse; metamorfosi, che io ho avuta occasione di studiare per due anni consecutivi nel tempo del mio lungo soggiorno nella capanna dell' *Arvieille*, e dalle quali ho ricavate molte belle osservazioni, che non posono aver luogo in questa breve lettera.

Non mi si opponga che il clima, il luogo, e le circostanze posono bensì alterare le foglie, la grandezza, il colore e l'abito esteriore, ma non mai cambiare le parti della fruttificazione, da cui son dedotti i caratteri generici, perchè rispondo, che se mai non bastasero a provare tal cambiamento i deboli caratteri, e facilmente alterabili dei generi delle *Ombellifere*, delle *Singenesie*, *Gigliacee*, *Graminee* ed altre, basteranno a provarlo le numerose eccezioni, che si ritrovano in tanti altri generi, del che ad esempio citerò quello della *Valeriana*, e le tante contraddizioni degli istessi Botanici, che posono dirsi i più diligenti ed abili osservatori chè gli uni gli altri si tacciano reciprocamente di aver male osservato. *Linneo* trovò il *miriofillo* monoico, *Haller* ed *Adanson* poligamo, *Ludvigio* ermafrodito: *Gorner* trovò la *lychnis dioica* con un sol fiore ermafrodito; il Sig. *Scopoli* la *lunaria officinalis* coi fiori nell'istesa pianta feminini ed incompleti. Tra le mani di *Linneo* si metamorfosò la *linaria*, tra le mie è in attual trasformazione la *saxifraga crassifolia*, che dopo molte variazioni si è fissata *trigina*. *Linneo* vide venire *apetale* in Isvezia le piante meridionali che hanno corolla. Il trasporto dall'America in Europa ridusse il Ricino, ed il Tabacco in erbe annuali di alberi perenni che erano, ed il tabacco chiudendolo in serra, si può ri-

durre ancora al primiero suo stato: e v'è qui in Milano una pianta di prezzemolo *Hipnum petroselinum* ridotta in albero con tronco legnoso. Si sa altronde niente esservi di più facile, che il cambiare le più necessarie parti della pianta come sono gli stami ed i pistilli in vaghi e sterili petali.

Queste poche cose brevemente accennate non sono che una piccola porzione di quel poco che sopra tale materia ho raccolto e di cui ne conservo le prove autentiche negli individui esistenti nel mio erbario, e che spero di aumentar continuamente, finchè potrò continuare i miei viaggi nelle alpi.

Questo è il vero sistema della natura, che mai non si potrà tutto sviluppare, e comprendere dall'uomo troppo recente e giovine per esaminar un lavoro che per tanti secoli fu da essa continuato, e troppo piccolo per osservare tutto il vasto campo ove essa lavora.

Prego frattanto cotesta rispettabile Accademia ad accettare benignamente queste mie riflessioni, forse per se poco importanti come una dimostrazione di gratitudine e riconoscenza al non meritato onor di essere stato in essa annoverato. Sono ec.

Milano, 1. Agosto 1783.

Spiegazione delle Figure.

Fig. 4. Un Orobanche lett. C. immediatamente alla principal radice della Ginestra lett. B che porta una radicetta lett. A che ha prodotti dei bulbi rudimenti di futuri Orobanchi, senza prolungarsi più oltre.

Fig. 5. Spaccato della fig. 4. ove vedesi il gambo e la radice della Ginestra lett. A che ha le sue fibre che terminano in un tratto ove comincia l'Orobanche lett. B. continuando però unite le sostanze cellulari esterne delle due piante.

Fig. 6. Un Orobanche che era applicato alla radice di una Ginestra e doveva ancora lateralmente degli altri bulbi non sviluppati lett. A.

Fig. 7. Radice che vedesi ingrossare e divergere le sue fibre per produrre i bulbi che vedonsi lett. A.

Fig. 8. Spaccato della radice fig. 7. ove vedesi tante fibre che son andate a produrre i pulbi, e che più non continuano nel resto della radice.

Fig. 9. Una Ginestra lett. A. che con la sua principal radice ha prodotto un bulbo che comincia a germogliare in Orobanche lett. B.

ARTICOLO DI LETTERA

DEL SIG. MAGELLAN

DELLA SOCIETA' R. DI LONDRA

AL SIG. CAV. LANDRIANI

MEMBRO DI MOLTE ACCAD. E R. PROFESSORE

DI FISICA SPERIMENTALE IN MILANO.

... L'Opera del Sig. *De Luc* sull' elettricità non è ancora pubblicata ... probabilmente vorrà meditarvi a lungo siccome ha fatto su quella de' barometri; e altronde l'oggetto è sì vasto, e tanti nuovi fenomeni tutto dì emergono, che difficilmente un Fisico s'induce a credere compiuta l'opera sua. Ecco uno o due de' nuovi fenomeni, che costà forse ancora s'ignorano; a meno che non ne avessi scritto al Sig. Prof. *Volta* del che non ben ricordomi.

Sia *a b* (Tav. VIII. fig. 1.) un tubo di vetro con un turacciolo in *a*, e un altro in *b*. Vi si metta dell' olio sino in *d*; e introducete nel tubo un fil di metallo un po' consistente in *c d*, che abbia una pallottolina in *c*, e sia un po' tondeggiato in *d*, poco distante dalla superficie dell' olio. Tirate la scintilla elettrica in *c* applicando al tubo in *d* il dito o una chiave. La semplice scintilla s'aprirà ivi un piccolo pertugio; e in tal guisa si possono fare al tubo tanti fori, quanti sen vuole, a misura della larghezza del tubo. Uno che abbia mezzo pollice, o un pollice di diametro è attissimo a tale sperimenro.

Eccone un altro. Attaccate il termometro *a* per mezzo del sostegno *b* (fig. 2.) sicchè sia liberamente sospeso: mettete vicino ad esso due fili di metallo *c*, *d* che terminino in due bottoncini di legno *z*, *n*; di maniera che l'elettricità fluisca continuamente da *z* in *n*. Sia il filo *c* fissato in un conduttore positivo, e'l filo *d* in un negativo, ovvero comunichi colla terra. Non siano distanti dalla palla *a* del termometro più di mezzo pollice. Facendo agire

la macchina elettrica, il mercurio s'alza nel termometro di molti gradi, ed io l'ho veduto salire sino a 30.° sopra la temperatura dell'ambiente. Le macchine nuove del Sig. *Nairne* son eccellenti per quest'esperienze, e per tutte le altre; e particolarmente ov'uno voglia elettrizzarsi da se stesso, senz'ajuto altrui. S'ha l'elettricità *in più* e *in meno*, senz'altro incomodo fuor che di cambiar la catena di comunicazione. Si può far circolare la medesima elettricità assai facilmente; cioè mettendo il corpo fra'l conduttore *positivo* e'l cuscino, il quale in tal macchina è isolato. Essa è larga piedi 2, lunga 18, e alta 22: il tutto sta in una cassa di tal dimensione, e costa 11 ghinee. E' sorprendente la quantità d'elettricità, che produce.

Si è trovato esser l'elettricità un rimedio efficacissimo contro la *tosse asinina*, a cui van soggetti i ragazzi, chiamata da'francesi *coqueluche*.

V'è pur una bella scoperta del Dot. *Priestley* sull'effetto del calore ne' vetri. Crederon alcuni provare il cangiamento d'acqua in aria col seguente sperimento. Prendete una storta *a* (fig. 3), e mettetevi dell'acqua: lutate bene una canna da pippa da una parte *b* alla storta, e dall'altra parte *c* ad un tubo di vetro ricurvo, che entra nell'ampolla *d* rovesciata in un catino d'acqua *e*. Applicate il fuoco in *a*, e al tempo stesso con carboni accesi, e avvivati dal soffio riscaldate in *z* la canna da pippa fino a farla arroventire. Vedrete svolgersene ed entrare in *d* gran quantità d'aria, la quale sarà destogisticata se voi avrete messo in *a* dello spirito di nitro, e sarà infiammabile se v'avrete messo dello spirito di vino, o dell'olio ec.

Il Dot. *Priestley* rifacendo questo sperimento per ispiegarne il fenomeno, ne ha scoperta la vera cagione. Al descritto apparato ha aggiunto una campana di vetro *x* aperta superiormente, ove ha lutata la storta *a*; e l'ha fatta posare nel mercurio contenuto nella cassetta *y*. Con una lente ustoria ha riscaldata la storta *a* piena d'acqua, e se n'è svolta una gran quantità d'aria che è passata in *d* daddove cadeva l'acqua a misura che l'aria v'entrava. In questo secondo sperimento è inutile la canna da pippa *z* e al tubo della storta *b* si luta a dirittura il tubo ritorto *c*. Or quest'aria che va in *d* è quella che era dianzi in *x* poichè ivi il mercurio s'alza; e l'acqua uscendo da *a* si trova caduta sul mercurio. Convien dunque dire, che il calore dilata i pori della storta *a* pe' quali entra l'aria e portasi in *d*; e n'esce l'acqua, che cade poi sul mercurio in *y*. Chi l'avrebbe mai indovinato?....

Soggiugnerò quì notizie d'altro genere. S'è ſcoperto che la Stella *Algol* nella teſta di Meduſa ſoggiace ad un eccliſſe parziale periodicamente ad ogni *69* ore, paſſando dallo ſtato di ſeconda grandezza a quello di quarta per ore 3. $\frac{1}{2}$, e ripigliando quindi la ſua grandezza per altrettanto tempo. Dobbiamo queſta ſcoperta al Sig. *Goodricke* giovane gentiluomo ingleſe, che la fece ultimamente, e fu quì verificata ai 3 di Maggio alle ore *9* pomeridiane. Da queſto fenomeno ſembra doverſi inferire che il Sole *Algol* ha una gran macchia, come n'ha pur il noſtro Sole ma di gran lunga maggiore, e che gira ſul ſuo aſſe con una velocità 11 volte all'incirca maggiore, che il noſtro. Potrebbe forſe attribuirſi queſto fenomeno ad un pianeta, che gli foſſe molto vicino, come lo è Mercurio al noſtro Sole; ma allora qual velocità avrebb'egli mai quel pianeta per fare il giro in *69* ore, mentre Mercurio lo fa in 80 giorni? Forſe il Sole *Algol* è molto più piccolo del noſtro Sole, e perciò compie più preſto il giro ſul ſuo aſſe... forſe ha varie di queſte macchie nere a uguali diſtanze.... Sono ec.

A.

SULLA MORTE APPARENTE DE' SOFFOCATI E DE' SOMMERSI (*)

LETTERA

DELL' AB. D. ISIDORO BIANCHI

REGIO PROF. DI ETICA NEL REAL GINNASIO DI CREMONA

AL SIG. MARCHESE

D. GIUSEPPE PICENARDI.

NOn voglio lasciare di parteciparle il funesto caso di due poveri uomini, che jeri l'un dopo l'altro immediatamente perirono in una sepoltura del nostro *Foppone*, e di parlarle della lor morte, o *Asfisia*, e dei soccorsi che si sarebbero dovuti loro prestare in simile circostanza. Il puro fatto è questo, come mi è stato riferito da persone degne di fede. Jeri verso il mezzo giorno in una sepoltura del mentovato *Foppone*, che si vuole alta sedici e più braccia, si calò, medianti alcune corde, una cassa, che in se rinchiudeva il cadavere di una donna, a cui poco prima nella Chiesa dello stesso Foppone si era fatto un Uffizio di *Requiem*. Pervenuta la cassa al pavimento del sepolcro, non potendosi dalla medesima disciorre la corda, a cui forse fu troppo tenacemente avvinta, uno de' beccamorti calò per una scala nel sepolcro stesso per ricuperar la sua fune. Giunto quest'infelice vicino alla cassa, non si sentì più; e coloro, che erano rimasti alla apertura del sepolcro, in vano più d'una volta, e con voci sonore lo chiamarono a nome. Un altro beccamorto, sopraffatto dall'accidente, pieno di cuore e di coraggio si determinò di scender subito nel sepolcro medesimo, e di veder cosa fosse del compagno. Discese in fatti, ed egli pure, giunto abbasso non diede

(*) *Hæc est conditio mortalium, ad has & ejusmodi occasiones fortunæ gignimur uti de homine ne morti quidem credi debeat.*
Plin. Histor. Natur. lib. 7. Sect. LIII.

più segno di vita. Può Ella figurarsi da quale stupore e meraviglia fossero allora presi i circostanti, i quali per altro in mezzo al loro stordimento, ed alla sorpresa di un caso per loro tutto singolare, non lasciarono intentato ogni mezzo per ripescare quegli infelici, che si trovarono o morti in realtà, o in apparenza. Or quale mai in simil caso può essere stata la cagione della loro morte, o *Asfisia*? Dovrà forse ripetersi dalla troppa rarefazione dell'aria, o da' vapori mefitici? Questo è quello ch'io pretendo di ricercare in questa lettera. Io sono ben lontano dalla professione di Medico, come Ella sa. Ma basta solo esser uomo per essere tenuto a procacciarsi tutti que' lumi, che sono necessarj per conservare la vita a noi stessi, ed ai nostri simili. Le dirò di più che le *Asfisie* sono sempre state per me un oggetto di meditazione e di interesse. Io fui uno de' primi ad avere alle mani la *Memoria*, che, dodici anni fa, fu pubblicata dal Sig. Dott. *Francesco Vicentini intorno al metodo da tenersi per richiamare in vita gli Annegati*, metodo addottato da quasi tutti i Governi della nostra Italia. Io so di più quello che su di ciò scrisse molto prima il celebre Siciliano Monsig. *Cangiamila* nella sua *Embriologia Sacra*; ed Ella potrebbe vedere quello ch'io stesso ho scritto su di ciò a pag. *60* e *61* della mia Operetta *Delle Scienze e Belle Arti*, che diedi alla luce in Palermo l'anno 1771, come anche ciò che da me fu sullo stesso argomento accennato a pag. 40 dell'*Elogio Storico* del nostro *Fromond*, che pubblicai quì due anni sono. Aggiunga di più, che in Altona io ho voluto conoscere di presenza il Sig. *Hensler* Medico Pensionato di S. M. Danese, che nel 1770 pubblicò anch'egli un Opuscolo su di questa importantissima materia. In seguito ho visitata in Amsterdam quella benefica Società, che da que' Saggi Repubblicani è stata instituita per soccorrere i Sommersi; ed a Parigi ho contratta amicizia col Sig. *Portal*, che è stato degli ultimi a scrivere sulla maniera di richiamare in vita coloro, che rimangono soffocati da' vapori mefitici, e massime dai vapori di carbone. Io solo intendo di dirle con ciò, che questo argomento mi ha sempre interessato, che il mio interessamento si aumenta ogni giorno più, e che non lascio occasioni di parlare delle *Asfisie*, o di scriverne, poichè sono persuaso, che le utili scoperte, le quali giovano particolarmente al maggior bene dell'uomo, quale è la vita, non sono mai abbastanza inculcate e raccomandate. Pur troppo l'error grossolano ed il vecchio pregiudizio trionfano ancora in certi luoghi sulle più grandi ed importanti verità.

Questo è però il secolo, in cui sono state tolte dalle tenebre, nelle quali da molto tempo giacevano, le più importanti verità della Fisica; questo è il secolo, nel quale in particolar modo si sono esaminate le qualità dell' aria, per cui questo elemento può essere così nocivo alla vita, e si è con molte esperienze verificata l'azione, che deve attribuirsi all'aria stessa che scende ne' polmoni nella respirazione. Non le rincresca, Sig. Marchese, ch' io quì le ponga sott' occhio le più dotte osservazioni, che sulle diverse specie d'aria sono state ultimamente fatte dai più celebri Fisici d'Italia e d'Oltramonte, poichè dalla cognizione delle loro scoperte, e delle loro teorie può solo dipendere la soluzione del nostro quesito (*)... Ma di tutte le specie d'aria, che ho mentovate sin quì, niuna forse è così degna della nostra considerazione, niuna così sana ed omogenea quanto quella che chiamasi *deflogisticata*, cioè spogliata per quanto si può di tutto il suo *flogisto*. Le altre arie giungono spesso a privare di vita gli animali, quando le respirano; laddove la *deflogisticata* apparisce più propria alla respirazione, che l'aria stessa, nella quale viviamo. L'aria dunque troppo carica di *flogisto* sarà la più micidiale di tutte le altre. Il complesso delle forze della nostra vita rimane dunque in una assoluta relazione coll'aria. E di qual natura sarà l'ambiente d'aria, che regna ne' sepolcri? E qual altra cosa è mai un sepolcro se non se una piccola camera, che incessantemente si riempie di cadaveri, che vanno a finire in una totale putrefazione? Di qual *flogisto*, e di quali miasmi pestiferi non devono essere piene le sepolture? Quante camere di questa sorte non abbiamo noi sparse per le nostre Città? Il loro numero in taluna è così sorprendente, ch'io non ho coraggio di annunziarlo. Le Città che devono essere un pacifico asilo de' vivi, ci tolgono di frequente i vivi stessi per l'indefinita quantità de' defunti, che nelle medesime si trattengono, e si conservano. I morti si devono per tutti i più sacrosanti titoli di religione e di umanità seppellire, ma non in camere, che si rinchiudono ed aprono alla giornata, non in custoditi domicilj di putredine, non in laboratorj di infezione, in somma non in luoghi, nei quali si possa recare il più fatal nocumento ai vivi. Di qual nocumento siano i sepolcri nelle Città alla salute dei vivi,

(*) Omettiamo ciò che l'Autore quì riferisce intorno alle diverse specie d'aria, perchè sovente, e a lungo già ne è stato parlato in questi Opuscoli. *Gli Edit.*

lo ha già con moltissima dottrina ed erudizione dimostrato l'illustre Medico *Giuseppe Habermann* in quel suo Opuscolo *De Salubri Sepultura*, che pubblicò in Vienna l'anno 1773 in conseguenza del benefico Editto, con cui due anni prima l'Augusta Imperatrice Maria Teresa aveva ordinato che in alcuni de' suoi Stati si dovessero fuori delle Città stabilire de' cimiterj. Nota è adunque la specie d'aria, che regna ne' sepolcri, e noto è ancora quanto essa sia micidiale per la respirazione. Resta a vedersi come essa operi sugli esseri viventi, che hanno la disgrazia di accostarvisi troppo. Non basta ritrovar le cagioni, bisogna ancora rinvenire il modo, con cui esse agiscono. E prima di tutto si esamini come l'uomo, o l'animale espiri, e qual sia l'azione di un'aria eterogenea sopra i suoi polmoni. A forza di replicate e decisive esperienze si è in fine a' nostri giorni ad evidenza rilevato che l'aria, che noi espiriamo, è pregna di un acido mofetico, il di cui potere è così funesto, che potrebbe esporci alle stesse conseguenze di coloro, ai quali viene soppressa la vita, o affatto tolta dal vapore, che esala dai liquori, che fermentano, e dai carboni infuocati. Se è così, come è in fatti, a giusto diritto si dovrà considerare la respirazione come un processo *flogistico*, ed i polmoni come l'organo escretore di un principio *flogistico* micidiale. Io le riporterò quì, Sig. Marchese, le più recenti e le più accertate osservazioni che su di ciò si sono fatte da uomini, che formano l'ornamento della nostra Italia, da uomini che vivono tutt'ora nella nostra Lombardia Austriaca, e che quasi tutti abbiamo anche il piacere di conoscere di presenza, come sarebbe il Sig. Cav. *Landriani* (*), il Sig. Ab. *Spallanzani*, il Sig. *Volta*, il Sig. *Carminati*, ed il Sig. Ab. *Fontana*. Questi dopo molti esperimenti, ha ritrovato, che la sensibilità e la irritabilità soffrono moltissimo fino ad abolirsi interamente nell'animale, a cui, rimanendo per sorte impedita la rinnovazione dell'aria, si trovi obbligato a vivere in un ambiente già saturato del proprio *flogisto*. Ma il Sig. *Spallanzani*, esaminando anche più da vicino e per gradi l'azione, che esercita

(*) Egli pensa per fino che l'aria de' teatri sia simile a quella dei sepolcri. L'idea veramente è un poco funesta per luoghi, ove si raduna il fiore delle Società, ove il comune piacere invita a godere fino i più insensibili. Egli è certo però che l'aria de' teatri si infetta così facilmente per la modificazione dell'acido proprio dell'aria col *flogisto*, che esce dai corpi infiammati che ivi ardono, e per i vapori mofetici, che si tramandano dai polmoni degli spettatori.

il proprio *flogisto* sopra gli animali, pensò che la prima ad essere attaccata e distrutta negli animali stessi, e ad essere per conseguenza cagione della lor morte, fosse la sensibilità piuttosto che la irritabilità, come il Sig. *Fontana* aveva preteso. Pareva veramente un poco strano che due perscrutatori della natura così diligenti non fossero tra di loro d'accordo sopra un punto di tanta importanza. A forza però di nuove osservazioni furono conciliate le loro opinioni, ed in seguito si rilevò che la prima ad essere con molta forza scossa ed affetta da un' aria ripiena di vapori animali fosse la sensibilità fino a rimaner dell' in tutto soppressa, e che in fine accrescendosi l'attività di questo aereo miasma, l'irritabilità incominci a soffrirne fino alla total sua estinzione, e a non manifestarsi più in alcun muscolo dell' animale. Nel primo caso abbiamo l'*Asfisia*, nel secondo la morte. Il merito di questa analisi da noi si deve al chiarifs. Sig. *Carminati*, che ha sparso molta luce su questo punto di Fisica animale nel suo erudito trattato impresso in Lodi nel 1777 con questo titolo = *De Animalium ex mephitibus & noxiis halitibus interitu, ejusque propioribus caussis*. Resta pertanto abbastanza provato, che in ogni essere vivente rimane una sufficiente cagione della sua morte, la quale gli viene continuamente allontanata dalla benefica azione dell' aria esterna. Ma se questa ancora trovasi piena di flogisto, e carica di miasmi mortiferi, qual funesta azione non dovrà essa all' instante esercitare su i polmoni dell' animale? Tale è il caso di que' due infelici, che appena discesi nella sepoltura rimasero sul momento o *asfissi*, o morti in realtà. Non può negarsi mai che nel discendere nel sepolcro essi non avessero i loro organi pneumatici ripieni d'aria; ma non potendola quei miserabili espirare per la violenta compressione dell' altra che incontrarono verso il pavimento del sotterraneo, non solo provarono subito i micidiali effetti del proprio *flogisto*, ma quelli ancora del flogisto, anche più forte dell' altro, quale è quello dell' aria sepolcrale. Nell' esame delle cagioni si deve sempre, a mio credere, cercar quella che è la più prossima e la più universale. E qual è la cagione della morte, o della *Asfisia* de' Sommersi, di coloro che discendono o ne' pozzi profondi o nelle miniere, di coloro che stanno per qualche tempo in camere chiuse con carbone acceso, od in sotterranei, nei quali esali il vapore di vino, o di altri liquori soggetti a fermentare? Secondo i principj, e le teorie, ch' io le ho esposte, non serve ricorrere alla maggiore o minore elasticità d'aria de' rispettivi ambienti, nè alla troppa rarefazione della

medesima, poichè questa relativamente ai casi indicati sarebbe una indagine soggetta a mille difficoltà. E perchè mai dovremo noi immergerci in quistioni dubbie e spinose, quando, per la spiegazione di un fenomeno costante, la natura saggiamente interrogata ci presenta una circostanza immancabile in tutti gli animali, circostanza attissima a distruggere, o almeno a sospenderne la vitalità, quale è il flogisto, di cui resta saturata la nostr' aria pulmonare?

Scoperta la cagione immediata dell' asfisia, o morte di quei due infelici, che perirono nel nostro sepolcro, ci resta ancora a vedere, Sig. Marchese, quali altri micidiali effetti produca nell'animale il flogistico miasma dell' aria. L'esperienza c'insegna, che, stimolati anche acremente i nervi di coloro, che rimangono privi di vita in un' aria saturata del proprio flogisto, non appare più ne' medesimi alcun vestigio di sensazione. I polsi stessi non danno più alcun segno di moto. Tale è la sorte di tutti gli altri asfissi. E quale sarà pertanto lo stato della circolazione in costoro? Sarà essa dell'intutto sospesa, o sospesa solamente nei minori tronchi e canali più lontani dal cuore, rimanendo nei vasi maggiori? Io non ardirò di sciogliere questo problema, che è sol degno dell' esame de' più consumati Fisiologi. Quello che è certo si è che in quasi tutte le differenti asfisie provenienti da diversa cagione, si trova una totale mancanza di polso. E relativamente al nostro caso è da osservarsi che siccome nella nostra macchina tutto è disposto con una simetria ammirabile, ed ogni azione non è che il prodotto del concorso di molte secondarie cagioni, così l'azione nervosa è delle prime ad essere mortalmente dal flogisto attaccata, poichè non v'ha dubbio alcuno, che le forti malattie dei polmoni non abbiano troppa influenza su i nervi, e viceversa. Ma dalla imperfetta o mancante circolazione, che si osserva nella maggior parte degli asfissi, si può inoltre cercare se il lor sangue rimanga coagulato, o possa mantenere la sua naturale fluidità. Io trovo che i più diligenti Fisiologisti coll'appoggio della esperienza, che è l'unica interprete infallibile della natura, non riconoscendo un tal coagulo in tutti i casi, non vogliono a giusto titolo riconoscere per fondamento delle loro ricerche una cagione, che molte volte viene a mancare. Fra le storie di sezioni di asfissi, ne' quali il sangue si è mantenuto fluido, molto plausibile è quella, che ci viene dal nostro celebre Sig. *Morgagni* riferita, di una donna di 21 anni, nella quale, dopo di essere stata impiccata, essendole tagliate le vene jugulari, si osservò il sangue nella sua fluidità na-

turale, ed all'uscire del sangue il di lei volto divenne subito pallido da livido e fosco che era (1). Più degno però della nostra attenzione è il caso che il chiariss. Sig. *Boissier de Sauvages* ci racconta nella sua bella Storia delle differenti Asfisie, e precisamente all' articolo della Asfisia degli impiccati per la gola (2). Ci racconta egli adunque che dopo di essere stato un malvivente sospeso sulle forche, col soccorso di tre cavate di sangue fatte nell' intervallo di due ore, non solamente potè quel disgraziato ritornare in vita, ma restituirsi ancora in uno stato sufficiente di salute (3). Ma concesso ancora che in un asfisso il sangue siasi coagulato, o reso più denso, una tal densità però non sarà sempre così assoluta, che possa escludere ogni soccorso e per conseguenza il ravvivamento. E ritornando a quegli incauti, che rimangono asfissi o morti per essersi di troppo avvicinati all' aria mofetica de' sotterranei e dei sepolcri, ecco in breve ciò che loro in tal circostanza successivamente accade. Il micidiale flogisto, di cui è pregna l'aria de' sepolcri e de' sotterranei, fa loro provar subito una estrema difficoltà di respirare; la natura, che in questa sorpresa non guarda che il bisogno del momento, li invita ad aprire anche di più la bocca per ricevere una maggior quantità d'aria; ma invano essi fanno degli sforzi per evitare la morte; l'aria non può più distendere i loro polmoni; il sangue si arresta ne' suoi vasi, e si accumula nel capo, e quando non si presti loro alcun soccorso, periscono d'apoplesia. Ciò succede anche a coloro, che rimangono estinti dalle mofetiche esalazioni del carbone acceso, come ha da suo pari osservato il diligentissimo Sig. *Troja* nel suo libro intitolato: *Memoire sur la mort des animaux suffoqués par la vapeur du charbon allumé*, ed il Sig. *Portal* nell' Opera da me più sopra indicata. Introdotta ne' polmoni l'aria mefitica, questa dai vasi polmonari passa alla circolazione, e la sconcerta. E come mai la mefiti flogistica può farsi strada dal polmone al sangue? Tale è

---

(1) Morg. *de Sed. & Causs. Morb. lib. II. de morb. thor. Epist. XIX. Art.* 5.

(2) Sauvages *Nos. method. Clas. VI. Sect. XXIV. art. Asphyxia suspensorum*.

(3) Non mancano altri esempj di soffocati in diverse maniere, che soccorsi a tempo hanno ricuperata la vita. E' però da notarsi che in tal circostanza non sia succeduta la lussazione di qualche vertebra del collo. La cagione della morte degli impiccati e strangolati è stata, a mio credere, con moltissima esattezza indagata dal Sig. *Antonio Giuseppe Testa* nella sua bell' Opera *Della morte apparente degli Annegati*, che pubblicò in Firenze nel 1780.

bene ſpeſſo la forza dell'aria flogiſticata ſu i polmoni, che giunge per ſino a perforarli in più luoghi nella eſterna loro ſuperficie, come colla eſperienza ha provato il Sig. *Troja*, di cui le ho fatta menzione poc'anzi. Queſto eſatto Oſſervatore ci avverte che particolarmente i polmoni de' ſoffocati, e de' ſommerſi compariſcono ugualmente perforati. Poſto ciò con facilità ſi intende come dai polmoni poſſa eſſere introdotta nel ſangue una porzione d'aria flogiſtica, ed impedirne così la vitale circolazione. Ma e a qual oggetto tante minute ricerche? E perchè tener dietro alle ſucceſſive cagioni, che gradatamente producono tanti mortali effetti negli asfiſſi? Io ſon di parere, Sig. Marcheſe, che ſi debba colla più grande eſattezza analizzare qualunque fenomeno nelle differenti asfiſie, poichè la ſola analiſi è quella, che può condurre il ſaggio ed accorto Fiſiologo a ravviſare delle notabili diverſità in fenomeni, che da principio ſi erano giudicati perfettamente fra di loro ſomiglianti.

Si deve beniſſimo concedere, che tanto rimane asfiſſo o morto un ſommerſo, come o morto od asfiſſo rimane un animale ſoffocato da' vapori mefitici. Ma dovremo forſe per queſto rivolgerci ai medeſimi ſoccorſi? Tale appunto è ſtato, ed è forſe ancora l'errore di molti, i quali per non aver bene analizzate le differenti cagioni delle differenti asfiſie, hanno preteſo, e pretendono tuttora, che ſi debba e ſi poſſa coi medeſimi mezzi ottenere il ravvivamento tanto de' ſoffocati, come de' ſommerſi. Eppure queſto metodo è per tal modo pernicioſo, che il trattamento, che conviene agli uni, rieſce micidiale per gli altri. Eſſendo differente la cagione del male, differenti devono eſſere ancora gli effetti, e per conſeguenza differente la cura ed i rimedj, come, Sig. Marcheſe, mi ingegnerò di farle vedere in appreſſo colla ſcorta della ragione e della eſperienza. A buon conto tutti i ſoccorſi, che generalmente ſi poſſono con buon eſito impiegare nel ravvivar un asfiſſo, devono eſſere diretti alla riproduzione di quelle forze della vita, che in queſto ſtato di morte apparente non manifeſtano più la loro azione. Il noſtro principale oggetto deve eſſere adunque di eccitare nell'asfiſſo le forze ſenſibili, irritabili, ed elaſtiche, che ſi oſſervano ridotte ad una eſtrema debolezza. Nella ſenſibilità, nella irritabilità, e nella elaſticità conſiſte tutto il ſiſtema delle noſtre forze vitali, ſiſtema conoſciuto e provato dai più dotti Fiſiologi de' noſtri tempi. Due però ſono i mezzi di eccitar queſte forze. Il primo è di eccitarle tutte indeterminatamente con operazioni

che alterino tutta la macchina, come farebbe il calore, la cavata di fangue, lo fcuotimento di tutto il corpo. L'altro è di eccitare determinatamente alcune particolari funzioni delle forze motrici. Ciò fi ottiene colle dolorofe fenfazioni, onde promovere fingolarmente la fenfibilità, colle infufflazioni per la rinnovazione dell'aria flogiftica trattenuta nei polmoni, e finalmente coll'eccitare tutte quelle operazioni animali, che la fommerfione od i vapori mefitici avevano impedite, e per sì lungo tempo fofpefe. Ma il primo fcopo che dobbiamo avere per richiamare particolarmente in vita le perfone foffocate da' vapori mefitici, è di diminuire la preffione che il fangue ha fatto ful loro cervello, ed in ciò fi deve riufcire colle cavate di fangue, ed in particolar modo con quelle della jugulare, che fcarica più direttamente i vafi della tefta di quel che facciano i falaffi dal braccio e dal piede. Una tal cavata di fangue dalla jugulare deve effere però copiofa, e replicarla anche al bifogno, e ciò ad effetto di vuotare i vafi del cervello troppo ripieni di fangue molto rarefatto. L'efperienza ancora ci infegna che l'ufo degli acidi è riufcito molto falutare. Per quefto viene ftimato opportuno dai più dotti Clinici di far inghiottire ad un morto apparente della claffe, di cui parliamo, dell'aceto indebolito con tre parti d'acqua, e di applicargli ancora un lavativo con altrettanto di acqua fredda. Le frizioni pure fatte con l'aceto hanno avuto più volte un feliciffimo fucceffo. L'ufo dell' aceto in fimili cafi ci viene con molta energia raccomandato dal Sig. *de Sauvages*, che è uno de' più grandi autori, che fi fia intereffato per la cura delle asfifie. Bifogna inoltre efporre i corpi de' foffocati all'aria aperta, fpogliarli interamente delle loro vefti, fenza timore del freddo. Dalla offervazione fi ha che allora il calore reca più pregiudizio che vantaggio. Il calore è già troppo grande in quefta forte di asfiffi fenza che faccia meftieri di aumentarlo. Effi hanno troppo bifogno di un'aria elaftica e pura. Per quefto fi devono effi colla maggior follecitudine poffibile cavar dal fotterraneo, o dalla camera, in cui fono rimafti foffocati, a meno che nella camera colla apertura delle porte e delle fineftre non fi fiano introdotte diverfe correnti di aria. Ma e come mai fi può riavere da un fepolcro o da un fotterraneo un animale per preftargli degli ajuti? Come mai fi può togliere un asfiffo da una cantina piena di efalazioni mortifere di vino fenza azzardare la vita di un altro? Ad ogni Fifico è noto che l'aria de' fotterranei e delle fepolture fi purga e fi rende perfpirabile coll' efperimento del fuoco, che

Qq 2

con moltissima facilità si può nelle medesime introdurre (*), e che l'aria delle cantine o delle celle, nelle quali esalano vapori che fermentano, si purga e si rende atta alla respirazione coll'acqua. L'aria che nel primo caso si sprigiona dal fuoco corregge e mitiga l'altra, e *deflogisticandola* la rende più attiva ed elastica, e nel secondo coll'acqua si mortificano e si estinguono le ignee esalazioni. Ed ecco come le diverse cagioni, che soffocano un essere vivente, devono essere in diverse maniere e con opposti tentativi dissipate e distrutte.

Tolto un soffocato da' vapori mefitici o dal sepolcro, o dalla cantina, o dalla camera, ben lontani dal collocarlo in un letto, in cui sia stato distesо un suolo di cenere calda, come si pratica cogli sommersi, ci faremo anzi una premura di gettare sul di lui corpo dell' acqua fredda. Questa è una delle prove che un soccorso utile per un asfisso, riesce molte volte pernicioso per l'altro. Ottimo è il metodo di collocar l'annegato sopra un letto di cenere tepida, e di coprirlo bene con dei panni caldi; giacchè con questo mezzo non solo si ottiene di riscaldare il suo corpo, di *disostruire* i vasi della cute, di promovere la traspirazione, ma ancora di portare uno stimolo universale ai solidi, e ridurre nuovamente nello stato di forze vive tutte le potenze vitali. L'invenzione di questo bel tentativo, che ha sempre avuto l'esito il più felice, noi la dobbiamo al Sig. *Dumolin*; ed a questo proposito io non lascerei mai di raccomandar la lettura della istruttiva *Memoria del Sig.* Isnard *coronata dalla Accademia delle Scienze di Besanzone sulla maniera più sicura di richiamare alla vita i sommersi*. Ma riguardo agli asfissi per esalazioni mefitiche, e massime pei vapori di carbone, il metodo di collocarli sulla cenere tepida o di rivolgerli in panni caldi è così pernicioso, come è salubre l'altro di versare sul loro corpo dell'acqua fredda. Questo soccorso è tutto conforme alla buona teoria ed alla esperienza, ed è stato praticato sempre con molto profitto e dal *Borelli* (*Cent.* 2 *obs.* 4), e dal Sig. *de Sauvages* (*Nos. tom.* 1 *pag.* 816), e dal Sig. *Harmant*, celebre Medico di Nancy, che nel 1777 ha pubblicata una rac-

(*) L'esperimento della polvere da schioppo è il più comodo ed il più facile. La sicurezza poi, che il fuoco introdotto nel sepolcro abbia prodotto il suo effetto, dipende dall'esperimento della candela, o torcia, che calata nello stesso sepolcro rimanga accesa, o dall' esperimento di un qualche animale, che introdotto nel sepolcro medesimo non resti in alcun modo asfisso, o morto.

colta curiosa di guarigioni operate con quest'unico mezzo (1). Ed in fatti il grande vantaggio di queste aspersioni è di diminuire la rarefazione del sangue, principale cagione delle asfisie, di cui parliamo.

Trovandosi appunto in tali casi il sangue molto rarefatto, egli è più naturale che si riesca a condensarlo col liquor freddo, che colla applicazione dei calidi. Così è un abuso quello di prescrivere l'emetico ai soffocati. Non v'è cosa più efficace del vomito per determinare il corso del sangue verso il cervello (2). Bisogna dunque evitare una tal direzione in vece di promoverla. Oltre a ciò non v'è alcun motivo di procurare in simili accidenti una tale evacuazione. L'irritazione anzi che si produce, i movimenti dello stomaco che si eccitano, aggravano piuttosto la cagione del male in vece di concorrere a dissiparla. Non si sa nemmeno per qual ragione alcuni prescrivano l'uso di introdurre del fumo di tabacco per l'ano. Per alcuni atomi di tabacco che si insinuano nel canale intestinale, vi penetra una gran massa d'aria che si sviluppa rarefacendosi. Allora gli intestini dello stomaco si distendono, e respingono il diaframma verso il petto, il che produce necessariamente una compressione sul polmone, accresce la gonfiezza di questo viscere, e si oppone alla introduzione dell'aria nei bronchi, ed alla espansione del polmone, senza la quale nè il sangue può ripigliare il suo corso, nè il soffocato essere restituito alla vita. Si pretende perciò da molti, e massime dal Sig. *Portal* che al fumo di tabacco si possa con più ragione supplire con dei cristeri irritanti. Ma in fine se tutti questi soccorsi riescono inutili, bisognerà introdurre dell'aria nella *trachea-arteria* per gonfiare i polmoni. Ed in verità il principale oggetto, che dobbiamo proporci per richiamare in vita le persone soffocate da' vapori mefitici, altro non deve essere che quello di togliere l'ostacolo, che si oppone alla circolazione del sangue nel polmone. Se noi pertanto saremo assai fortunati di riuscirvi prima che il sangue si sia totalmente arrestato

(1) Il Sig. *Harmant* vuole che la mancanza d'aria sia l'unica cagione della morte dei soffocati, e che questi periscano dello stesso genere di morte, con cui periscono gli animali che si fanno morire nella macchina pneumatica. Indipendentemente da questa cagione, che può essere reale, il Sig. *Portal* crede che i vapori mefitici attacchino pericolosamente i nervi, e ciò in una maniera e troppo sollecita e perniciosa.

(2) Così perniciosissimo è l'abuso di rivoltare col capo in giù i sommersi sul falso supposto di far loro rigettare l'acqua inghiottita. Da questo sconvolgimento ne può con facilità derivare un volvolo mortale.

nei vasi, esso si insinuerà nelle vene pulmonari, perverrà al cuore, e l'irriterà, poichè è abbastanza provato dai Signori *Senac* e *de Haller* che il sangue finalmente è la vera vita del cuore, e l'unico stimolo che lo mette in azione. Allora il sinistro ventricolo del medesimo, che è il primo a rimanerne vuoto, ricupererà i movimenti, che aveva perduti, e di nuovo si darà luogo alla circolazione. Quanti soffocati, e quanti sommersi non si sono richiamati in vita per mezzo di queste insufflazioni? E quì non debbo lasciare di dirle, Sig. Marchese, che quanto più pura e salubre sarà l'aria, che col mezzo delle insufflazioni si spingerà nei bronchi del soffocato, o del sommerso, tanto più pronto e migliore effetto se ne potrà con ogni ragione sperare. Se nel polmone de' sommersi e de' soffocati si deve con ogni fondamento supporre dell'aria velenosa, come più sopra le ho fatto avvertire, conviene dunque cercare di deflogisticarla, e per ottener ciò bisogna ricorrere ad un'aria tanto più diseccata, e meno impregnata di flogisto.

L'aria espirata da un altr'uomo sarà forse nel caso nostro la più opportuna? E' certo che non può esserlo; poichè essa pure è carica più del naturale di flogisto, e perciò tanto meno atta ad assorbire, e a dissipare il flogisto del sommerso e del soffocato. Le dirò per altro che è la più pronta che si possa avere, e che in mancanza di altra si può e si deve pietosamente introdurre. Le insufflazioni fatte a bocca sogliono essere le più efficaci. La dolce soddisfazione di esercitare un atto della più generosa misericordia, e di richiamare da morte a vita un infelice, ci può far superare il ribrezzo di accostare la nostra bocca a quella di un freddo cadavere. Del resto l'aria atmosferica sarà sempre migliore al confronto di un' altr' aria espirata. Sarebbe perciò da desiderarsi che chi si accinge a soccorrere un soffocato od un sommerso, fosse provveduto di un piccolo mantice, quale appunto per la insufflazione dell' aria atmosferica è stato in questi casi inventato. Si potrà supplire ancora con un sifone simile a quelli, con cui si gonfiano i palloni, con una canna di pippa, con una grossa penna da scrivere, che produca l'istesso effetto. Ma o si adoperi il mantice, il sifone, od altro, è da avvertirsi che tali strumenti siano di una competente grandezza, che non rinchiudano troppa quantità d'aria onde la dilatazione al polmone fosse troppo impetuosa e soverchia. Se però dopo le prime insufflazioni non comparisce alcun segno di vita, allora con più coraggio si potrà accrescere la quantità d'aria da spingersi nei polmoni, come altresì si potrà questa introdurre

con maggior forza. Benchè l'insufflazione d'aria espirata da un altro uomo non debba credersi la più salubre e vantaggiosa, come ho poc'anzi osservato, contuttociò molti felici ravvivamenti di asfissi ne hanno dappertutto accreditato l'uso, e tutti i più celebri Clinici con ogni premura lo raccomandano. Si consulti su di ciò il capo 28. dell'opera del Sig. *Tissot* intitolata *Avis au Peuple &c.*, la dissertazione del Sig. *Sguarlo* intorno al ravvivare i sommersi; il tom. IV. dei Saggi ed Osservazioni di Medicina della Società di Edimburgo art. 3, e l'Opuscolo del Sig. *Detharingio*, che ha per titolo *de Method. Subven. Submers. per Laringotomiam*. Ma del tutto curiose ed interessanti sono le riflessioni ed i fatti, che a questo proposito ci vengono riferiti da *Pietro Borello* (*Histor. & Observ. Medico-Physic. Cent.* 3 *Observ.* 38). Ecco le sue stesse parole = *Quemadmodum legimus Deum in corpus Adami animam insufflasse, sic etiam animalibus insufflationem vitalem concessit; ideoque quædam est in India Medicorum secta, quæ morbos omnes curat sola insufflatione. Sed magis memoranda est historia famuli cujusdam, qui cum e rure rediret & dominum mortuum invenisset jamque sepolturæ condendum, voluit illum osculari, dumque supra illum flens, & halitum fundens in os ejus esset, paulatim illum ad vitam tanquam propheta revocavit. Sic enim prophetæ olim in mortuos resupinos ipsi proni in eos inspirantes recumbebant*. Accade però qualche volta che alcuni asfissi, come gli annegati, hanno per sì fatta maniera chiusa la bocca, che non è possibile l'aprirla con alcuno stromento, e di insufflare per questo mezzo dell'aria espirata o atmosferica ne' loro polmoni. In tal caso si vuole da alcuni Fisici, che l'insufflazione si faccia per via d'una delle narici; ed il Sig. *Portal* nella Relazione fatta alla Accademia delle Scienze di Parigi sullo stato degli asfissi da lui soccorsi, preferisce sempre questa sorta di insufflazione ad ogni altra, e ciò a fine ancora di evitar l'ostacolo della epiglottide, la quale, trovandosi qualche volta abbassata, impedisce dalla parte della bocca il passaggio dell'aria ne' polmoni.

Promossa per mezzo delle insufflazioni l'azion pulmonare, se l'asfisso in vigore de' praticati soccorsi dà qualche segno di vita, non dovrà tralasciarsi di richiamare nuovamente la circolazione dal centro alla circonferenza, e ciò coll'ajuto delle fregagioni, fatte in particolar modo lungo la spina del dorso, nella palma delle mani, sulle tempie, e nelle piante dei piedi. Non mancano esempj di asfissi che si sono riavuti dalla morte con questo unico mezzo.

Singolare è la ſtoria, che ci riporta *Michele Adolfo* (*) di una madre con due figlj ed una figlia, che eſſendo loro ſopraggiunta una graviſſima asfiſia per cagione del vapore di carboni foſſili acceſi in una camera furono tutti dal padrone ſalvati coll' uſo delle ſole frizioni. Le fregagioni però fatte con panni ben riſcaldati ſono anche molto più utili pei ſommerſi, come a lungo prova il Sig. *Federico Offman* nelle ſue Inſtituzioni Mediche. Lo ſcopo delle frizioni è di diſſipare il gelo cadaverico dell' asfiſſo, e di riaprire prontamente i vaſi cutanei. Per queſto ſi lodano le frizioni fatte con coſe ſpiritoſe e ſtimolanti, come oſſerva l' erudito Autore della lettera *ſulla morte apparente degli animali*. Lo ſpirito di vino, o ſemplice, o canforato, le acque di meliſſa, o della regina, gli olj, le eſſenze eſtratte da coſe aromatiche ſono opportuniſſime. Per mezzo di alcune frizioni fatte col ſal comune il Sig. *Hervey* ravvivò un Capitano di una Nave Olandeſe, che era ſtato da qualche tempo ſommerſo. Il Sig. *Ludvigg* però nelle ſue Iſtituzioni di Medicina forenſe raccomanda che le fregagioni al torace ed all' abdome ſi facciano placidamente. Una facile eſperienza, dice l' ingegnoſo Sig. *Gardane* Dottor Reggente della facoltà di medicina in Parigi, ci può dimoſtrare la utilità delle frizioni ſecche. I ragazzi ſogliono facilmente occuparſi di un piacevole traſtullo, quale è quello di annegare le moſche, ed in ſeguito di ravvivarle. Dopo che la moſca è annegata, eglino coſtumano di ſcroſtare il muro, e con la polvere di quell' intonaco coprire l' inſetto asfiſſo. Qualunque ne ſia la ragione, o che quella polvere aſſorbiſca la umidità della moſca annegata, o che agiſca in qualità di ſtimolo, egli è certo che l' inſetto ritorna a vivere, e battendo l' ale ſi invola con loro ſtupore alle mani de' ſuoi innocenti nemici, e benefattori nello ſteſſo tempo. Pei ſoffocati però da vapori mefitici molto utili ſono le piccole frizioni fatte coll' aceto alla fronte, alle tempie, alle braccia, e ad altre parti del loro corpo, come ho di ſopra indicato. I refrigeranti in ſomma, l' aria boreale, le aſperſioni, ed i bagni d' acqua fredda, l' aceto preſo in diverſe maniere producono i migliori effetti in queſta ſorta di asfiſſi, nei quali è troppo manifeſta la neceſſità di diminuire la rarefazione del ſangue, e la pienezza de' vaſi, e di mettere i polmoni nello ſtato di inſpirazione. Non è così pei ſommerſi, i quali hanno biſogno di eſſere ſoccorſi con coſe calde ed irritanti per iſciogliere

(*) *Diſſert. de frictione.*

gli arresti, o la densità degli umori ne' vasi più esterni della superficie del loro corpo. Il Sig. *Pia* illustre Speziale, ed uno dei più anziani Scabini di Parigi (*), fra i soccorsi da tenersi pronti pei ripescati, propone un corpetto di flanella, con cui cuoprire immediatamente il loro corpo, ed ordina che le fregagioni si facciano sul corpetto medesimo a fine di trattenere, e di conservare così quel grado di calore, che in questi infelici potesse promoversi. Il Sig. *Engelman* approva pure per i sommersi l'uso dei bagni tiepidi, purchè nel tempo stesso non si desista dalle fregagioni. Il metodo di immergere il ripescato nel bagno tiepido viene pure applaudito da *Bacone*, da *Federico Offmanno*, ed ultimamente dal Sig. *Lovis*. Tutti i differenti soccorsi, che colla scorta de' più celebri Clinici ho finora proposti tanto per i soffocati come per i sommersi, si devono da noi prestare colla maggiore possibile celerità, poichè a misura che più si ritardano, più è da temersi che riescano infruttuosi. Ma se cogli indicati soccorsi, benchè praticati colla maggior prestezza e diligenza, non si ottiene ancora di ridonare la vita all'asfisso, conviene ricorrere al principale ed al massimo degli ajuti quale è quello della cavata di sangue, che ho più sopra accennato. Si prescinda pure dal credere vero apopletico o no un sommerso, od un soffocato. Una tal quistione può essere soggetta a molte difficoltà; e le opinioni de' Professori dell' arte salutare su di ciò sono moltissimo fra di loro discordanti. Tutti convengono però che la cavata di sangue deve riputarsi per uno de' primi e de' più utili soccorsi, che la flebotomia possa amministrare agli asfissi, e le storie fortunate di sommersi e di soffocati, che si sono riavuti con questo mezzo, ne dimostrano tutta la necessità ed importanza. Egli è certo che tanto ne' soffocati come ne' sommersi rapporto alla costrizione probabilmente succeduta nei loro vasi, ed agli impedimenti sopravvenuti al circolo, almeno in qualche parte, si può con ogni fondamento considerare il sangue in maggior copia di quella che nello stato naturale dovrebbe esservi in quella data proporzione di canali. La cavata di sangue pertanto, venendo a sminuire gli ostacoli al circolo, diminuisce ancora la quantità dell' umore, che deve circolare, ed a misura che la massa di questo rimane diminuita, l'impeto, che al restante si comunica, ne accresce maggiormente la velocità, e così i fluidi

(*) Il Sig. *Pia* ha pubblicata una Raccolta di osservazioni sopra i sommersi che sono stati curati secondo il metodo adottato dalla Città di Parigi.

acquiſtando maggior moto ſi rimette in eſercizio la propria forza de' vaſi.

Il Sig. *Teſta* nella ſua dotta Opera *ſulla morte apparente degli Annegati*, che le ho di ſopra mentovata, confeſſa di non avere altra idea di miracoli fatti colla medicina in caſi preſſo che diſperati, che di quelli ottenuti colla cavata di ſangue. Quanto al luogo di farla, i Fiſiologi più eſperti indicano quello delle jugulari, come ho già oſſervato, e ciò a fine di liberare il cervello degli asfiſſi da qualunque incomoda preſſione, che il ſangue poteſſe farvi. Non mancano eſempj di felici ravvivamenti ottenuti con queſto efficaciſſimo ſoccorſo. Queſta operazione però deve eſſer fatta con tutta quella diligenza, che l'uſo dei grandi rimedj richiede. Del reſto anche la cavata di ſangue fatta alla piegatura del cubito molte volte ha prodotto il medeſimo effetto. Molte volte accade negli asfiſſi, di cui parliamo, che anche dopo fatta la ferita di un conveniente diametro, non ſi vede il ſangue ad uſcire. Ma il ſaggio ed accorto Ceruſico non deve perciò diſperare della vita dell'asfiſſo, ed abbandonarlo. In tali caſi, fatte delle fregagioni intorno alla parte, in cui ſi è fatta la ferita, ſi è veduto ſortire il ſangue, e zampillare. Quanto alla quantità del ſangue da eſtrarſi, ciò deve rimetterſi alla prudenza di chi verſato nell'arte ſalutare ſi troverà preſente a queſto trionfo della benevolenza degli uomini verſo de' loro ſimili. Io oſſervo per altro che i Clinici più famoſi pretendono che una diſcreta quantità di ſangue ſia quella, che probabilmente poſſa aver luogo nella maggior parte de' caſi, e che piuttoſto l'operazione debba ripeterſi quando la vita dell'asfiſſo ſembra di già aſſicurata. Ma e nelle campagne deſolate, e lungo i fiumi, che ſcorrono lontani da ogni abitazione, ed in tutte quelle circoſtanze, nelle quali non ſi può avere a tempo un Flebotomo, dovrà un asfiſſo rimanere defraudato di un ajuto così efficace? Mancando in tali caſi un abile e pratico Chirurgo che poſſa ſalaſſarlo, ciaſcuno che ſi trova preſente potrà ricorrere a qualche coſa di ruvido, con cui faccia il poſſibile con vellicazioni di fargli uſcire del ſangue dal naſo in una doſe ſufficiente. Anche con queſto ſi potrà ſempre ottenere di liberare il capo dalla troppa quantità di umori. A fermar poi queſta ſalutare emorrogia, che la ſteſſa natura ha qualche volta in ſimili caſi procurata, ognuno può ricorrere al più ovvio ed al più ſicuro rimedio, quale è quello dell'acqua freſca inſtillandola nelle narici. Mi reſta in fine a dir qualche coſa di più preciſo intorno alle inje-

zioni da farsi per l'ano, che passano tra gli stabilimenti più accreditati nella cura degli asfissi, e particolarmente di quelle che con tanta celebrità si propongono da farsi col fumo di tabacco. Io a buon conto le ripeterò quì, che per i soffocati i lavativi stimolanti sono i più utili, e che per questa sorte di asfissi il fumo di tabacco per le ragioni di già esposte può riuscire assolutamente pernicioso. Non dirò forse così de' sommersi; benchè anche in questi si possa probabilmente temere di un qualche pregiudizio. Io non le indicherò quì tutte le macchine fumigatorie, che a questo effetto sono state in varie parti della nostra Europa inventate e perfezionate da' moderni (1). Le dirò solo che il Sig. Dott. *Bruchier* nell'Opuscolo, che pubblicò in Inghilterra fino dall'anno 1748 con questo titolo = *Metodo efficace per richiamare alla vita gli Annegati*, è stato de' primi a parlare con molto calore di questo soccorso come del più importante che potesse praticarsi nella cura de' sommersi. Le dirò che la Società stabilita in Amsterdam a favore de' ripescati raccomanda moltissimo questa sorta di fumigazioni (2), e che dopo le dottrine patologiche di tanti Clinici un tal tentativo è stato così universalmente abbracciato, che non v'è forse in questi ultimi tempi alcuna istruzione pubblicata a benefizio de' sommersi, in cui non si parli del medesimo come d'uno dei

(1) Tutte queste macchine vengono annoverate dal Sig. *Testa* a pag. 259 nota 1 della sua Opera da me più sopra ricordata. Ma la macchina inventata dal Sig. *Pia*, per testimonianza ancora del Sig. *Portal*, è una delle più semplici, e delle migliori, che si possano adoperare massime per i sommersi. Essa consiste in una cassetta, nella quale si trova 1. lo stromento per fare le injezioni del fumo di tabacco nell'ano, il tabacco stesso con alcune cartuccie di emetico di tre grani ognuna; 2. due bottiglie d'acquavite canforata animata collo spirito volatile di sale ammoniaco; 3. una boccia di cristallo che contiene dello spirito volatile di sale ammoniaco; 4. una camicia di lana, e due altri pezzi di flanella per fare le fregagioni; 5. un berettino della medesima lana; 6. un cucchiajo di ferro stagnato per aprire i denti dell'annegato, e fargli inghiottire qualche fluido; 7. un soffietto per la insufflazione dell'aria atmosferica; 8. due fasce da sangue, e delle penne atte a stuzzicare l'interno delle narici e della bocca quando il bisogno lo richiedesse; 9. due piccoli cannelli di legno frammezzato con un tubo di pelle. Questa è la descrizione della cassetta fumigatoria del Sig. *Pia*, alla quale il Sig. *Testa* con ogni ragione pretende, che si debba aggiungere l'acqua di luce, e due lancette per cavar sangue. Bisognerebbe poi che ogni Spedale avesse una tal cassetta, e che una se ne collocasse almeno in quei tratti di Provincia, dove per la circostanza de' fiumi e di altre acque gli annegati sono più frequenti.

(2) *Hist. & Memoir. de la Societé d'Amsterdam en faveur des Noyés.*

più potenti soccorsi. Contuttociò l'uso di questa sorte di fumigazioni per l'ano e dal Sig. *Portal*, e dal Sig. *Testa*, che uno in Francia e l'altro in Italia sono stati degli ultimi a scrivere su di questo importantissimo argomento, non viene creduto così utile come quasi tutti gli altri prima di loro si erano persuasi. Questi due diligenti Scrittori dopo di avere su di ciò consultata l'esperienza e la ragione in vece di decidere della così vantata utilità di questo rimedio, ne hanno piuttosto rilevato il pregiudizio, che ne può risultare. E rapporto alla esperienza il Sig. *Portal* (1) ci assicura che volendo egli appunto convincersi de' buoni effetti di questo presidio, dopo di aver a bella posta consultate colla maggiore attenzione tutte le numerose raccolte di osservazioni pubblicate tanto in Francia come altrove intorno ai soccorsi da prestarsi ai ripescati, ha in fine trovato 1. che la maggior parte de' sommersi sono stati richiamati alla vita senza far uso delle injezioni del fumo di tabacco; 2. che nel piccol numero di quelli, ne' quali erano state adoperate, molti avevano di già ricevuto qualche altro più efficace soccorso, cui certamente dovevasi il succeduto ravvivamento; 3. che tentate le fumigazioni sopra molti annegati, non si era dalle medesime ottenuto alcun buono effetto. Se è così, io non so come si possa con tanta premura raccomandare questa sorte di injezioni. Ed in fatti se noi dopo le osservazioni appoggiate all'esperienza ci faremo in seguito a riflettere al grave danno che il fumo di tabacco apporta ai nervi distruggendo in essi la sensibilità, ed al mortale sconcerto che cagiona ne' muscoli sino a toglierne, od a diminuirne almeno in parte la irritabilità, come dopo il Sig. *Tissot* (2) ha da suo pari osservato il nostro illustre Sig. *Carminati*, ci guarderemo bene dal raccomandarne l'uso ancora nell'estremo caso delle asfisie de' soffocati, e de' sommersi.

Sino ai tempi di *Bacone da Verulamio* si era già nelle scuole mediche dimostrato, che avendo il tabacco de' principj analoghi a quelli dell'opio se ne dovevano temere tutte quelle fatali conseguenze, che l'opio è capace di apportare; anzi essendosi in seguito avvertito che il tabacco rimane dotato di un sale più stimolante e più acre di quello che abbia l'opio, si è conchiuso che il di lui fumo può giustamente credersi più nocivo di quello di quest'altro. Oltre a ciò si deve osservare che introdotto nell'ano il fumo di

(1) *Rapport & observations sur l'usage des fumigations par le fondement dans le traitement des Noyés.*

(2) *Epist. ad Hall. de Apoplexia.*

tabacco, questo, come riflette il Sig. *Testa*, sarà in istato di agire tanto più validamente quanto meno può sperarsi, che i grossi intestini ne moderino, e ne rendano più temperata la forza. Ma quale è in fine l'oggetto di coloro che propongono questo soccorso agli asfissi? E' quello di irritare gli intestini ed il *retto* principalmente. Ma ciò si può ugualmente ottenere cogli altri clisteri stimolanti, fatti con decozione di senapa, col vino emetico, colla colloquintide, coll'acqua comune con entro una buona quantità di sale, e con altri che la Farmacia ci somministra. So che i fautori delle injezioni del fumo di tabacco pretendono che penetrando esso al di là della valvola di Bavino, giunga ad irritare gli intestini tenui, ed in particolar modo il ventricolo, e così abbia tutta l'attività di promovere il loro moto peristaltico. Ma essi sono in errore; giacchè il Sig. *Portal*, che ha fatte su di ciò le più diligenti osservazioni, ci assicura che il fumo di tabacco, passata la valvola, rimane dell'intutto spogliato d'ogni sua forza stimolante. Finalmente è fuor d'ogni dubbio, come ho sino da principio osservato, che con questo mezzo riempiendosi gl'intestini d'aria, gonfiandosi il ventre, e questi urtando allora contro il diaframma, la respirazione facilmente ne viene a soffrire, ed a togliersi la libera espansione al polmone, cose tutte che si debbono con ogni diligenza promovere in vece di diminuire o di distruggere. Per queste ragioni, che sembrano molto plausibili, non approva il Sig. *Portal* le fumigazioni di tabacco, e ne propone piuttosto i clisteri, facendoci vedere, che questi hanno più forza di irritare gli intestini, e che l'azione di questa forza si può accrescere o moderare secondo le circostanze.

Oltre gli indicati soccorsi per richiamare in vita gli asfissi, vi ha ancora quello dello spasimo e delle battiture. Non deve parer strano se coll'uso ancora de' rimedj in apparenza crudeli, si sono dileguate molte asfisie de' sommersi. Il Sig. *Videmar* che ha illustrate con alcune annotazioni la celebre Memoria del Sig. Dott. *Vicentini* intorno al metodo di soccorrere gli annegati, fa a questo proposito una riflessione opportuna, ed è che le stesse donne più volgari *vedendo i ragazzi in pericolo di soffocarsi qualora col pianto ritengono l'aria, li batton dietro le spalle per obbligarli alla respirazione*. Il ch. Sig. Dott. *Giovanni Targioni Tozzetti*, illuminato Medico ed eccellente Naturalista nella sua bella *Raccolta di teorie, osservazioni, e regole per ben distinguere e dissipare le asfisie o morti apparenti formata per istruzione del pubblico*, ed

impreſſa in Firenze l'anno 1773, ci riferiſce una particolare oſſervazione del ravvivamento di un ſommerſo ottenuto con uno ſtimolo aſſai ſtrano, che fu di mettergli dentro ad un orecchio un ſaſſolino, e battere più volte ſopra di eſſo con uno maggiore, per lo che il dolore atrociſſimo, ed il rintronamento fecero ben preſto riſvegliare quell' asfiſſo. Il Sig. *de Haen* (*Rat. med. P.* 13 *Cap.* 3) ci aſſicura che un ſommerſo ſi riebbe a forza di battergli con un baſtone ſotto le piante de' piedi e ſopra il dorſo. Lo ſteſſo Sig. *Vicentini* ci riferiſce di un giovane annegato che ſi ricuperò mediante il ſale ammoniaco con una penna introdotta nelle narici e nelle fauci, e col mezzo delle fregagioni e forti percoſſe ſingolarmente al luogo delle arterie crurali ed inguinali. Altri hanno uſato i veſcicatorj, ed altri il fuoco con molto ſucceſſo, come il *Miſtichelli*. Nè vi ſia chi moſſo da un falſo ſentimento di umanità condanni queſti così deciſivi tentativi dell' arte come barbari avanzi di una deteſtabile medicina. Se il ſoffocato è realmente privo di vita, egli non avendo più alcun rapporto di ſentimento col ſuo freddo cadavere, egli non è più ſoggetto a ſenſazione alcuna; e ſe è ſolamente asfiſſo, giungendo l'acerbità del dolore a ſcuoterlo, egli ne riporterà in compenſo la vita, alla quale altrimenti egli avrebbe interamente rinunciato.

La Farmacia parimenti ci ſomminiſtra per le asfiſie degli altri potenti ajuti, tra i quali merita tutta la preferenza l'alkali volatile fluido, altrimenti conoſciuto ſotto il nome di ſpirito di ſale ammoniaco. La ſua ſperimentata virtù nel ravvivamento de' ſommerſi, ſiccome lo atteſta il più volte lodato Sig. *Pia* nelle ſue *Relazioni ſugli Annegati dell' anno* 1775 gli ha quaſi ottenuto il vanto di ſpecifico in queſta ſpecie di morti apparenti. Io poi ſono d'opinione che poſta l'attività di queſto ſale, ſecondo le notiſſime eſperienze fatte dal Sig. *Sage* in Parigi l'anno 1777 alla preſenza di Ceſare noſtro Auguſtiſſimo Sovrano, eſſo produca ancora migliori effetti ne' ſoffocati che ne' ſommerſi. Il metodo, col quale il Sig. *Sage* prepara queſto ſuo così favorito antidoto delle asfiſie, è aſſai ſemplice, e non conſiſte in altro che nella diſtillazione del ſale ammoniaco unito con una uguale porzione d'acqua, e tre parti di calcina ſpenta. Intorno al modo di uſarne, il Sig. *Teſta* ci preſcrive di imbeverne due fuſcelletti di carta, e mettergli nelle narici degli asfiſſi, ed infonderne ancora nella lor bocca da dieci in dodici goccie meſcolato coll' acqua, la qual doſe potrà replicarſi quando dalla prima non ſi otteneſſe alcun ſegno di ravvivamento.

Alcuni però all'alkali volatile puro, che qualche volta può cagionare dei trifti effetti, foftituifcono più volentieri la famofa *acqua di luce* inventata dal Sig. *Dubalen* Speziale a Parigi, la quale alla fine altro non è che lo fpirito di fale ammoniaco combinato coll'olio di *karabe*. Si fa con quanti elogj l'ufo di quefta preparazione fia ftato promoffo ne' luoghi riftretti, e d'aria malfana, e particolarmente ne' teatri, la di cui aria fi infetta con tanta facilità non folo per la modificazione dell'acido proprio dell'aria, che efce dai corpi infiammati, che ivi ardono, ma ancora per i vapori mefitici, che fi tramandano dai polmoni degli fpettatori.

Finalmente non debbo tralafciare, Sig. Marchefe, di parlarle quì di un altro foccorfo ugualmente efficace, che in quefti ultimi tempi ci viene dai Fifici propofto per ogni genere di asfifie, ed in particolar modo per quella de' fommerfi. I maravigliofi e coftanti effetti della elettricità Frankliniana, che in quefto fecolo hanno dato luogo a tante felici fcoperte, non debbono forprendere folamente la noftra curiofità, e fervirci di un vano ed inutile trattenimento. La natura non agifce che in favore dell'uomo, e per il fuo bene maggiore. Bafta che l'uomo fappia ben confultarla; bafta che egli conofca il valor degli ajuti che in ogni fuo fenomeno effa intende di fomminiftrarci. Ora fe è vero, com'è veriffimo, che nella elettricità fi ritrova quel tenuiffimo, mobiliffimo ed invifibile fluido, che per i nervi propagandofi a tutte le parti della macchina animale, feco porta ancora la vera forgente e l'unico principio della vita, non è da ftupirfi fe tutti i Filofofi riconofcono nella elettricità un poffente ajuto per ogni genere di asfiffi. La Medicina, che a tutta ragione può chiamarfi o forella o figlia della Fifica, quali diritti non ha effa acquiftati ai noftri giorni fulle efperienze dell'elettricifmo? Quali feliciffime cure non fi fono ottenute da' moderni Clinici, maffime nelle fatali malattie de' nervi col foccorfo di quefto rimedio (*)?

Ora v'ha nel noftro corpo ancora un fluido elettrico, come provano il Sig. *Henkel*, ed il famofo Efculapio della Germania il Sig. *Zimmerman*. Quefto fluido fi fpegne allorchè l'animale è fommerfo, e ciò per la mancanza dell'aria, la quale appunto è la cagione, per cui la fiamma fi eftingue nella macchina pneumatica.

(*) Il Sig. *de Haen* (*Rat. Med.*) fra gli altri ha provati in tali cafi i mirabili effetti della elettricità. Il Sig. *Nicolas* Profeffore di Chimica ci ha per fino colle ftampe di Nancy regalato un libro con quefto titolo = *Felici guarigioni ottenute colla Elettricità*.

Così la pensa il Sig. *Janin*, il quale ha pubblicata una elegante memoria sopra l'utilità di questo tentativo ne' casi, di cui si parla (1). Se pertanto si ridurrà l'elettricità animale dallo stato di inerzia a quello di attività, l'animale tornerà a vivere. Se negli asfissi rimane ancora un po' di fuoco vitale acceso, come veramente vi rimane, è da sperarsi che la scintilla elettrica lo riaccenda, come essa infiamma ancora l'aria infiammabile secondo le diligenti osservazioni del Sig. *Chaussier*. Ma per un'altra ragione ancora dobbiamo animarci a far uso della elettricità in ogni sorta di asfisie, ed è che tanto ne' soffocati come ne' sommersi rimanendo, fra gli altri strumenti vitali, offesi gagliardamente i nervi, la loro azione si può con facilità riavere col fuoco elettrico, che ha tanto potere sui medesimi, come con molte esperienze hanno dimostrato il Sig. *de Haen*, ed il Sig. *Changeux*, il quale ha pensato per sino, che quando la elettricità non faccia rivivere l'asfisso, dobbiamo noi essere sicuri della sua morte (2). Deve però osservarsi che la scarica elettrica non sia troppo forte, poichè tale essendo, ne verrebbe a soffrire l'irritabilità dell'asfisso, sino a distruggersi, come il chiar. Sig. *Fontana* ha osservato negli animali morti dal colpo del fulmine elettrico.

Ed ecco, Sig. Marchese, in qualche modo descritti i più accreditati soccorsi, che in questi ultimi tempi da alcuni amici della umanità ci vengono con molto zelo proposti per restituire alla vita ed alla repubblica tante vittime infelici, che pur troppo in molti luoghi in mezzo a tante cognizioni si lasciano ancora miseramente perire.

Si adduce da alcuni il pretesto dei segni non equivoci di una morte reale, ed il lungo tempo della sommersione o del soffocamento. Ma quali saranno alla fine questi segni così certi, sui quali non possa nascere alcun ragionevole dubbio? Forse la spuma, che si affaccia alla bocca ed alle narici, come la pensò *Ippocrate* (*Aphor.* 43 *sect.* 2)? Forse il sangue uscito pure dalla bocca e dal naso può farci disperare del ravvivamento, come ha creduto l'*Albino*? Ma gli Urinatori ancora, dopo che sono usciti dall'acqua, si lasciano vedere con questa emorrogia di sangue senza che la loro vita ne soffra. Oltre a ciò il Sig. *Sguario*, nella sua Disser-

---

(1) *Reflexions sur les causes de la mort subite & violente &c.*

(2) Si consulti la Lettera che il Sig. *Changeux* ha scritta al Sig. Ab. *Rozier*, e che questi ha pubblicata nel tomo XV. del suo Giornale nel Gennajo del 1780.

tazione indirizzata al nostro P. D. *Claudio Fromond*, ci assicura che non mancano esempj di sommersi, che si sono riavuti anche dopo di essersi presentati colle indicate apparizioni di sangue e di spuma. Forse l'indizio più certo della morte sarà il totale languore ed appannamento degli occhi, come pretende il Sig. *Lovis* nella sua Operetta *Sur la certitude des signes de la mort?* Ma questo segno ancora non è così decisivo ne' soffocati e ne' sommersi, come lo dimostra il Sig. *Testa* con molte prove dedotte dalle interessanti osservazioni fatte a questo proposito dal Sig. *Petit*, e riferite nelle Memorie dell'Accademia delle Scienze all'anno 1727. Forse l'intera destituzione de' sensi, la totale mancanza del moto, della respirazione, de' polsi, e la mortal rigidezza de' membri? Ma il vocabolo stesso di *asfisia* non ci dà chiaramente a divedere che questi non sono i segni caratteristici ed infallibili della morte? La corruzione sola nel cadavere di un sommerso è, a mio credere, il più probabile segno, che egli abbia in realtà perduta la vita. I sommersi, che veramente son morti, incominciano subito a putrefarsi, e per l'interna fermentazione gonfiano per sì fatta maniera, ed esalano da se tante particelle della loro sostanza, che scemandosi a poco a poco di peso divengono specificamente più leggieri dell'acqua, ed occupando ancora più luogo per la loro gonfiezza vengono a gala già guasti e putrefatti. Ma anche rispetto al cominciamento della putredine ne' soffocati e ne' sommersi dobbiamo essere molto guardinghi a non crederlo così presto un assoluto indizio di morte, dopo che l'illustre Filosofo di Berna (*Elem. Physiol. lib. IV. sect. V. cap. XI.*) ci presenta la storia, riportata pure da *Meekren*, di un asfisso riavuto, a cui la putredine aveva già incominciato a guastare le estremità. Così non sempre il vedere il cadavere di un sommerso a gala ci deve con sicurezza indicare la sua putrefazione, e per conseguenza la sua morte reale. L'accorto Filosofo potrà sempre con ragion sospettare che quel corpo, indipendentemente dalla sommersione, sia di sua natura specificamente più leggiero dell'acqua, come molte storie lo dimostrano, e massime il famoso e notissimo esempio del Sig. *Moccia* di Napoli.

Intorno al tempo del soffocamento e della sommersione, che con tanta franchezza viene da molti ridotto ad un brevissimo spazio, io vorrei pur sapere qual sia quel Clinico o quel Filosofo che ne abbia prescritta la misura, oltre la quale non si possa intendere più nè vita, nè possibilità di ravvivarla. Vorrei pur sapere con qual fondamento da alcuni si pensa, che assolutamente

debbasi disperare del risorgimento dell'asfisso, dopo che questi è rimasto da qualche minuto o soffocato, o sommerso. Io temo molto che chi pensa così non abbia alcuna idea della cagione delle asfisie, temo che ignori le molte esperienze che su di ciò si hanno; temo che sia dell' intutto all' oscuro che un animale possa rimanere anche per molte ore sott' acqua senza che la sua vita si estingua, come lo dimostrano la ragione e la storia. E primieramente egli è certo che non sempre cessa la vita col cessare della circolazione del sangue. Se ne' sommersi e ne' soffocati il sangue non circola, e per ciò rimangono sospesi tra la vita e la morte, esso però coi soccorsi può, come si è veduto, ripigliare il suo moto vitale. Per intendere una totale estinzione della vita, bisogna anche intendere nella macchina molti altri disordini, che gradatamente procedono dall' impedimento del circolo. Ora la circolazione interrotta, o lenta, per formare quella serie di disordini, che privano realmente di vita, ha bisogno di un notabile spazio di tempo, di cui non può prescriversi limite alcuno. Ed in fatti, lasciando anche a parte le dottrine anatomiche, dalla infallibile esperienza sappiamo che molti dopo di essere rimasti per molte ore, e per più giorni ancora sott' acqua, si sono ripescati colle maggiori apparenze di morte, ed in seguito riavuti per mezzo de' soccorsi. Io ne riporterò quì alcuni a fine solamente di far appunto ricredere coloro che senza alcuna ragione sostengono essere inutile ogni tentativo dopo mezz' ora di sommersione o di soffocamento. Il celebre *Albino* nel suo metodo di curare i sommersi (1) fa menzione di un giovane, a cui prestati i soliti ajuti, tornò a rivivere benchè fosse stato sepolto nelle acque per lo spazio di due ore. Anche per maggior tempo rimase sommersa in un pozzo quella fanciulla, di cui ci dà notizia il Sig. *Sauvage* Professore reale di Montpelier (2), la quale ritornò poi in vita per gli ajuti prestatile dal Medico *Giberto*. Il famoso *Luca Tozzi*, che fu membro della reale Accademia di Belle Lettere in Francia, ci assicura di aver egli salvata la vita ad un povero Svizzero Pescatore stato sotto le acque per nove ore. Il Sig. *Peclino*, illustre Medico Svezzese (3), ci racconta di un Giardiniere di Tronningolm, che ri-

(1) Alb. *De Meth. Curand. Submers.*

(2) Lettera del Sig. *Sauvage* al Sig. *Bruchier* riferita da questo nell' Opera *Sur l'incertitude des signes de la mort* tom. I. c. 1 §. 8 n. 15 fol. 210.

(3) Pecl. *De aer. & alim. defect. cap.* 10. Derham. *theol. Phys. lib.* 4 *cap.* 7.

mase sedici ore sott'acqua senza che vi perdesse la vita. Ma non solo per ore, per giorni intieri ancora molti sono rimasti sommersi, e poi restituiti alla vita, coi salutari presidj dell'arte, e di ciò ne fanno fede molti gravissimi Autori, come sarebbe *Alessandro di Benedetto* (*lib.* 10 *cap.* 9) *Pietro Foresto* (*Observ. Medic.*), il *Zacchia* (*tom.* 2 *Consult.* 79), il *Bartolino* splendore della Danimarca (*Act. Med. Hafn. tom.* 4 *observ.* 42), il *Kunkel* (*Miscell. Acad. Nat. cur. Decad. V. observ.* 71), ed altri, che ognuno può consultare presso Monsig. *Cangiamila* in quel *Discorso*, nel quale egli dimostrò *che gli Annegati possono vivere per un notabile tempo sott'acqua*, e che trovasi inserito nel tomo duodecimo degli *Opuscoli di Autori Siciliani* a pagina 273. Quel, che si è detto de' sommersi, dicasi ancora dei soffocati, i quali pure a guisa delle donne isteriche, e di altri assaliti da sincope, o percossi da fulmine, potendo rimanere asfissi per giorni interi, hanno ogni diritto di essere soccorsi, nè si devono seppellire se non dopo lo spazio di 72 ore, come appunto per le donne isteriche con molta ragione ed accortezza prescrivono molti medici insigni, e particolarmente il sullodato *Alessandro di Benedetto*. Anche la Pubblica Autorità si è in alcuni luoghi interessata per togliere il fatal pregiudizio di seppellire con troppa sollecitudine gli asfissi. Il Re di Francia in quel suo celebre Avviso, che fino dall'anno 1740 fece comporre dal famoso Medico *Réaumur*, e che pubblicò in seguito in tutti i suoi Regni, ordina e comanda *di non darsi la sepoltura agli Annegati, benchè in apparenza già morti se prima non si facciano le più esatte diligenze di richiamarli all'esercizio della vita, che spesso non hanno ancora perduta, raccomandando soprattutto la pazienza e longanimità nel proseguire i soccorsi, quantunque sembrino per notabile tempo continuati senza profitto, ed assicurando che le esperienze dimostrano che molti di questi infelici non danno alcun contrassegno di vita se non dopo due ore di una cura indefessa e per così dire ostinata*. Se dunque i soffocati ed i sommersi possono, come si è veduto, conservare a lungo i principj di vita, benchè a noi si presentino con tutti gli apparenti segni di morte, non deve mai disperarsi della loro salvezza per qualunque tempo sia passato dalla loro sommersione o soffocamento.

Non si deve dunque desistere dall'usare tutti i più necessarj tentativi per richiamarli alla vita. Io non entrerò mallevadore della verità di molte storie di asfisie protratte all'intervallo di più

giorni, benchè si trovino con molta precisione riferite da uomini chiarissimi e dottissimi. Dirò solo che queste non promovendo errore alcuno circa il trattamento da farsi a questi infelici, noi col crederle vere, dobbiamo anzi impegnarci con maggior coraggio e pazienza a soccorrerli in qualunque più luttuosa circostanza ed in tutti i casi. Alla fine si tratta di compartire il massimo dei beni all' uomo quale è quello di restituirlo da morte a vita. Pur troppo molti in molti luoghi a dispetto dei progressi della Fisica, della Fisiologia, e della Medicina vivono ancora nel fatale errore di non credere possibile coi mezzi dell' arte il ravvivamento freddo ed immobile cadavere. Molti per questo in vece di esercitare verso gli asfissi il pietoso uffizio di soccorrerli non hanno altra sollecitudine che quella di deporli nell' orror di un sepolcro, e così condannare al più fiero de' supplizj colui, che non aveva ancor perduti i suoi diritti alla vita. Rari non sono gli esempj di asfissi infelici, che riscossi poi dal mortale letargo, che gli opprimeva, hanno infine pagato il più orribile tributo alla disperazione, chiedendo in vano dal tenebroso loro carcere di morte pietà e soccorso. Ma il solo dubbio di seppellir vivo un nostro concittadino, un nostro amico, un nostro benefattore, un uomo che spesse volte ha esposta la sua vita per noi, non deve forse scuotere tutta la nostra compassione, l'amor nostro, e la nostra sensibilità a tentare di richiamarlo alla vita? Qual più sacrosanto dovere di questo?.....

DELLA COMBUSTIBILITA' DE' METALLI.

DEL SIG. GIOVANNI INGEN-HOUSZ

CONSIGL. MED. DI S. M. I., E MEMBRO DI MOLTE ACCADEMIE.

SEZIONE I.

L'Aria atta alla respirazione ossia l'atmosferica è non meno il sostegno degli animali respiranti, che il vero alimento del fuoco ed in particolare della fiamma; vale a dire nessuno o quasi nessun corpo può abbruciare o infiammarsi, se non è in contatto con un' aria, nella quale possano vivere gli animali, che respirano. Se questa general legge patisce qualche eccezione, ciò succede riguardo a que' corpi, che pel fuoco che hanno in se stessi sviluppano una siffatt'aria, come, per esempio, fa la polvere da schioppo, che s'infiamma in vasi ben chiusi; poichè nel mentre il carbone espelle un'aria infiammabile, il calore del salnitro sviluppa un'immensa quantità d'aria deflogisticata, che somministra molto maggior alimento alla fiamma che l'aria comune (*). La Fisica d'oggidì ci ha insegnato, che un mescuglio d'aria infiammabile e d'aria deflogisticata produce con un forte romore la fiamma; ed è appunto il mescuglio di queste due arie, che manifestasi nell'istante dell'infiammazione della polvere da schioppo, e che piglia vampa nel punto medesimo, che si forma. Perciò possiam dire, che la polvere nudrendosi colla sua propria aria, non abbisogna dell'aria comune.

Che i corpi infiammabili mancanti d'aria respirabile non abbrucino, o non possano infiammarsi, sembra provenire da ciò, che nel tempo dell'accensione di questi corpi, separandosi il primo gas infiammabile venga esso avidamente accolto dall'aria circumambiente propria alla respirazione, la quale, tosto saziatane, e incapace perciò di riceverne dell' altro, lascia che il fuoco venga estinto, non potendo esso più svolgersi, fuggirsene, e cambiarsi così

(*) Vedasi la Memoria dell' Aut. sopra la polvere da schioppo.

con un'aria più pura (1). Da quì dipende il primo fondamento, che diede motivo al pensiero di formare le case incombustibili già messo in esecuzione in Inghilterra con felice successo (2).

La combustione de' metalli è soggetta alle medesime leggi degli altri corpi infiammabili, cioè che separati dalla comunione dell'aria libera essi non possono abbruciare, nè calcinarsi. I metalli sono composti di una terra metallica intimamente unita alla prima sostanza combustibile. Se questa si separa dal metallo, allora esso perde la malleabilità non meno che la sua forma metallica, e vedesi cangiato in una sostanza, che comunemente sembra una qualità di terra, detta calce metallica. La sola continuata azione del fuoco è senz'altro amminicolo in istato di ridurre i metalli a forma di una calce, eccettuati l'oro e l'argento (e fors'anche la platina), poichè questi due metalli nobili senza cangiare la loro natura resistono all'azione d'un fuoco forte e continuato (3). Le terre me-

(1) Non evvi forse nessuna parte della Fisica più degna delle nostre investigazioni quanto il calore, il fuoco, la combustione; e al tempo stesso non evvi nessun obbietto, intorno a cui siasi sperimentato con minor successo per investigarne la natura. Il Dott. *Crawford* ha veramente procurato di discutere questa materia nella sua Dissertazione sul Calore (V. *Opuscoli Scelti*. Tom. III. pag. 39); ma per quanto merito abbia quest'opera, pure noi siamo ancora molto lontani dall'avere nozioni, e idee chiare su questo complicato argomento.

(2) Il Sig. *Hartley* uno de' membri del Parlamento servissi ingegnosamente di certa unzione d'olio, che impedisce la ruggine per intonacare le lastre di ferro, che pose sotto il mattonato di ciascun piano della casa. Lord *Mahon* inventò a questo fine un altro metodo di pochissima spesa. V. *Opuscoli Scelti*. Tom. I. pag. 108.

(3) L'oro e l'argento tra i metalli ed il mercurio tra i semimetalli non mai si trovano in uno vero stato di calce; poichè il solo calore senza addizione di materia eterogenea è capace di farli comparire sotto la loro naturale metallica forma, o almeno per ciò ottenere non si ha bisogno di alcun flogisto, comunque nascosta esser possa la loro vera forma. Il ferro, il piombo, lo stagno ed il rame una volta convertiti in vera calce non possono più ridursi a metallo malleabile colla sola azione del fuoco o degli acidi che gli hanno disciolti senza l'addizione della prima sostanza combustibile. Ma l'oro e l'argento per quanto nascosti essi sieno non mai si presentano in perfetta calce. Il mercurio, calcinato e mantenuto rovente anche per qualche mese, e per conseguenza cangiato in parte in una massa di cinnabro, ridiviene argento-vivo, tosto che venga esposto ad un calore molto più forte di quello, a cui era esposto dianzi. Sembra che questa metallica fluida sostanza abbia perduta la sua fluidità per la grandissima quantità d'aria deflogisticata, ch' ella abbia attratta, divenendo solida o calcinata; e ritorni alla sua originaria fluidità, quando espelle questa prodigiosa aria, che in gran copia

talliche, o la calce metallica possono ridivenire un metallo malleabile qualora riacquistino ciò che perderono per la calcinazione, cioè il flogisto. Quest' è il fondamento, su cui s'appoggia quasi tutta l'arte di fondere, e di scavar le miniere; poichè, se noi eccettuiamo l'oro e l'argento, di rado si trovano i metalli nelle viscere della terra sotto la loro forma metallica, ma sono mascherati o sotto la figura d'una terra, o d'una calce metallica, che la forma di metallo non altramente riceve, che per l'addizione del flogisto; ovvero essi sono mineralizzati, cioè si trovano mescolati con qualche corpo estraneo, che li nasconde. Questo è per lo più lo zolfo. In tal caso per dar loro la forma metallica non si ha ordinariamente che a scacciarne lo zolfo col mezzo del fuoco.

Gli antichi metallurgisti non aveano giusta idea del flogisto. Il loro flogisto, per esempio, lo zolfo era piuttosto un corpo, che una sostanza combustibile nella sua purezza. Ai due più grand'uomini *Becher* e *Stahl*, e principalmente all'ultimo siamo debitori di averci lasciata una più giusta nozione di questa sostanza, e d'averla da qualunque altra sostanza separata. Malgrado però l'idea giusta, che ne avevano, non furon essi in istato di presentarcela nella sua totale purezza, cioè esente da qualunque altra materia. L'importante verità sopra il flogisto o sopra il fuoco come una parte integrale dei corpi, che diede alla Chimica una tutt'altra forma, ha origine dal celebre *Stahl*.

La infiammabile sostanza, questa prima materia della più sublime purezza, cui nemmeno il nostro pensiero può concepire nel suo stato di semplicità penetra pressochè tutti i corpi, e loro comparte molte varie qualità a misura che loro è in maggiore o minor dose, più o meno intimamente unita. V'ha de' corpi, che non possono esserne mai privati, come i metalli nobili ed il mercurio. Ve n'ha degli altri, che pur ne sono penetrati, ma che possono anch'esserne più o meno spogliati. Tra i metalli tutti, sembra il ferro esser quello, con cui è più che ad ogni altro debolmente

---

assorbita aveva per l'azione del fuoco, e la espelle più pura, qual è l'aria deflogisticata. Possiamo dimostrare, che il mercurio durante la sua calcinazione s'imbeve dell'aria atmosferica qual si trova, cioè col flogisto, di cui essa sempre è carica, onde possiamo spiegare il fenomeno dicendo, che il fuoco espelle l'aria dal mercurio calcinato; laddove il mercurio calcinato in virtù della maggiore affinità ch'egli ha col flogisto che coll'aria, ritiene quasi incatenato il gas combustibile, e dopo d'essersi intimamente con esso unito di bel nuovo si presenta sotto la forma metallica.

unita, poichè gli acidi anche i più deboli ne lo ſpogliano; e la ſemplice umidità dell'aria gliel'invola. La ruggine non è che un ferro calcinato conoſciuto ſotto il nome di *ocra*. Vediamo però che ſebbene il flogiſto abbandoni facilmente il ferro, nulladimeno eſige un calore più forte che per diſtaccarſi dal piombo e dallo ſtagno. Ove però ſottopongaſi il ferro al neceſſario grado di fuoco, allora perde il flogiſto con grandiſſima celerità. Il ferro, e principalmente l'acciajo (da cui il ferro non differiſce ſe non perchè contiene minor quantità di flogiſto) quando arriva a quel grado d'infocamento, che gli biſogna per ardere con luminoſa fiamma, continua a fiammeggiare ſciogliendoſi a guiſa d'una candela, finchè interamente conſuma, o traſformaſi in calce, quando trovaſi in un'aria, atta a ricevere tutto il flogiſto, che in tale infocamento ſe ne ſvolge. L'aria comune, che nel ſuo ſtato naturale è già impregnata d'una certa quantità di flogiſto, non così preſtamente può imbeverſi di tutto quello, che ſvolgeſi da un pezzo di ferro d'una certa groſſezza, ma può bensì mantenere la fiamma di un ſottiliſſimo filo d'acciajo per alcuni minuti.

Già molti anni, io fei vedere ad alcuni miei amici un'eſperienza, ch'un accidente mi fece oſſervare, e che probabilmente dev'eſſere ſtata oſſervata anche da altri, cioè di accendere alla fiamma d'una candela un ſottiliſſimo filo d'acciajo. Se toſto che s'arroventa, immediatamente ſi ritira, allora oſſervaſi che nell'aria libera diviene ſplendidiſſimo e vivo fuoco, coſicchè ſi liqueſà il metallo, ſe ne ſtaccano varie particelle, e ſpruzzano nell'aria comune, la maſſima parte del filo ſi riduce in perfetta calce, ed una piccola porzione di eſſa in calce imperfetta, il che argomentaſi dall'oſſervare, che il metallo così fuſo, benchè abbia perduta interamente la ſua malleabilità, pur ubbidiſce ancora alla calamita. Nel momento del maggior grado d'infiammazione o d'infuocamento immergaſi queſto filo d'acciajo in una boccia piena d'aria deflogiſticata; la fiamma anzi che ſpegnerſi penetra con molta velocità il filo di metallo, e ove ſia molta, e aſſai pura interamente lo conſuma.

Se in vece di un ſottil filo d'acciajo ſe ne prende un groſſo, non più ha luogo queſto eſperimento. E ciò naſce, perchè il calore della fiamma d'una candela non baſta a penetrare l'intera ſua ſoſtanza a ſegno da potervi eccitare un perfetto infuocamento o una vera infiammazione, che ſia in iſtato di continuare e propagarſi per tutto il filo. Avviene a queſto metallo nell'aria deflo-

gisticata quello che succede ad una candela di cera nell'aria comune. Una candela di cera si smorza subito, se non altro si fa che dar il fuoco allo stoppino, senza accendervi la fiamma; ma sol che la fiamma apprendasi ad un piccol filo di bambagia, tosto si comunica al residuo stoppino, e quindi a poco a poco all'intera candela, finchè tutta sia consumata. Sembra, dico io, che una simile circostanza abbia luogo nell'aria deflogisticata pei fili d'acciajo un poco più grossi. La difficoltà dell'esito di quest'esperienza non è già, che un grosso filo d'acciajo non possa ugualmente ardere come un sottile, o che una fiamma non possa diffondersi in tutta la sua sostanza, ma unicamente dipende dal non avere la sola fiamma d'una candela tanto calore che basti per poter far ardere un grosso filo d'acciajo. E che la cosa sia così appare da uno sperimento. S'attorcigli un sottil filo d'acciajo al capo d'un filo d'acciajo grosso; indi il sottil filo si faccia ardere nell'usato modo, e si vedrà ardere il tutto come una grossa corda, qualora si faccia ardere nell'aria deflogisticata. Non oso definire quanto grossa esser possa questa corda metallica, che si vuole così accendere, ma ho sperimentato, che un fascetto composto d'otto corde da cembalo v'ardea benissimo, onde credo, che andar si possa più oltre, purchè la boccia d'aria deflogisticata, in cui devesi immergere la corda, sia bastantemente grande, e l'aria medesima deflogisticata di buona qualità (*).

Bellissimo spettacolo presenta il ferro ardente entro l'aria deflogisticata; poichè sì chiara n'è la fiamma, che appena vi si può fissare lo sguardo; e una sottilissima corda da clavicembalo così accesa può illuminare un'ampia sala.

Si può anche accendere il fil d'acciajo o d'ottone colla scintilla elettrica; e ciò si fa collocando entro una boccia piena d'aria deflogisticata il detto filo metallico in modo, che sopra esso vada a scaricarsi la scintilla. Questa lo accende e tal si mantiene finchè tutta si vizia l'aria, o tutto si consuma il filo.

Avvertasi che la boccia in cui si fa lo sperimento non deve avere il fondo di vetro nè di stagno, ma bensì d'ottone; perchè il primo viene spezzato, e l'altro forato dalle scintille del filo

(*) Per accendere, e sciogliere nell'aria deflogisticata un fil di ferro comune, grosso anche $\frac{1}{3}$ di linea vi s'attacchi alla cima un po' d'esca, e accesa questa immergasi nell'aria deflogisticata: si vedrà tosto il fil di ferro cadere in gocce scintillanti. *Il Trad.*

metallico fuso che cadono, sebben abbian ad attravverſare un pollice d'acqua fredda; tanto è il grado di calore del metallo fuſo in aria deflogiſticata! (1)

Finora in generale i metalli furono bensì tenuti per corpi combuſtibili, ma niun ha creduto poſſibile, che eſſi ſi conſumaſſero fuori del fuoco col propagarſi la fiamma in tutta la loro ſoſtanza come in una candela di cera (2).

---

(1) Il gran calore, che un torrente d'aria deflogiſticata eccita ſopra l'acceſo carbone, può eſſere di grande utilità a fondere i metalli, ed a rendere più perfette le ſaldature. Il Sig. *Achard* membro della Reale Accademia di Berlino propoſe in una memoria a queſta Società un mezzo facile di portare queſto penſiero ad un impiego utile; queſto conſiſte nel dirigere la colonna d'aria eſpulſa fuori da un recipiente pieno di queſt'aria deflogiſticata ſopra il vivo fuoco, o nella fiamma, che deve fondere il metallo. E poichè deflogiſticata è quella che ſi ſviluppa dal mercurio ridotto ad un roſſo ecceſſivo o dal ſalnitro, noi poſſiamo condurla ſopra un vivo fuoco. Per tal effetto baſta attaccare il collo d'una ſtorta ad una canna di vetro o di metallo, e dirigere l'anguſtiſſima eſtremità di queſto collo ſopra fuoco ardente.

(2) Per amor di brevità abbiam eſpoſte in compendio, e talor omeſſe alcune meno importanti oſſervazioni dell'Autore, perchè già note a chi legge queſta Collezione, ove dell'aria deflogiſticata s'è fatta ſovente menzione. Le Sezioni II., e III. daranuoſi nella VI. Parte. *Il Trad.*

LETTERA

DEL SIG. AB. ALBERTO FORTIS

AL SIG. DOT. COLLINI

SEGR. INTIMO, E DIRET. DEL GABINETTO DI STORIA NATURALE

DI S. A. S. ELETT. PALATINA E DI BAVIERA EC.

Sopra la probabilità della trasmutazione locale dell'Argilla marina in Lava vulcanica.

EGli è verissimo, mio caro Signore e Collega, che i prismi di basalte, grandi ammassi de' quali sono stati osservati in varj luoghi d'Europa, e per la figura loro, e per le posizioni, e per le diversità d'accidenti che si sono combinate nella sostanza loro, costituiscono uno de' fenomeni più difficili da spiegarsi che la Storia Naturale presenti nel Regno minerale. Io vivo da qualche tempo in un paese di Vulcani spenti e fra gli ammassi di colonne basaltine, e abito precisamente su d'una collina curiosissima affatto, formata di pietre e terre che non saprei determinarmi a credere semplicemente d'origine acquea e non alterate da un agente ancora più possente. La base della collina generalmente è di terra bolare giallastra, o rosso-cupa, ch'è molto comune in questi contorni, e ch'io ho veduto alle falde dell'Etna, dove un monticello conico, detto Monterosso, n'è tutto formato. La parte superiore di essa è quasi tutta di terra argillosa indurata, color di cenere, sempre seminata di nocchi rotondi isolati, o di gruppi costituiti da molti nocchi simili, formati di strati concentrici e verso il centro durissimi e basaltini. Prescindendo da tali nocchi e gruppi, la terra di cui vi parlo è stratificata, senza il menomo vestigio di corpi marini, che si trovano solamente un miglio lontano da me in un terreno vitriuolico, e aluminoso. La mia collina non dà basalte in colonne poligone: ma tutti i sassi forti che vi si trovano sono di vero basalte nidolante per lo più,

e ſpeſſo anche ſtratificato, del medeſimo color ferrigno, della medeſima durezza, della medeſima grana che il colonnare, di cui v'hanno degli ammaſſi di là dal torrente Chiampo, che ha ſcavato la noſtra Valle. L'interno della collina, di dove io vi ſcrivo, non è però tutto di baſalte: ve n'hanno de' maſſi e de' ciottoloni iſolati e ſepolti nella teſtè deſcrittavi terra argilloſa indurata, che dopo d'eſſere ſtata eſpoſta per qualche giorno all'aria, ſcrepola tutta, e cade in effloreſcenza. I maſſi ſono anche talvolta ammonticchiati l'uno ſopra l'altro, ma ſempre con una ſorte d'ordine, poichè le loro ſuperficie ſi corriſpondono in modo, che non è poſſibile il ſoſpettare che il caſo li abbia diſpoſti così, come manifeſtamente diſpoſti dal caſo ſono i maſſi di lave cacciati per l'aria dai Vulcani attuali, e ricaduti alle falde loro. Quelli fra i maſſi, e i ciottoloni che ſono più profondamente ſepolti nell'argilla indurata ſono anche i più duri di quella grana compatta che nella frattura raſſomiglia per qualche modo al ferro. Non v'ha in eſſi veſtigio di quelle cavernuccie, e sforacchiature che li avvicinerebbono alle lave poroſe; carattere che non manca però ſempre nemmeno ai baſalti colonnari de' noſtri contorni; ma in compenſo vi ſi vede ſparſo del vetro vulcanico verdognolo, che deve aver riempito le cavità nel tempo che la maſſa trovavaſi in iſtato di fuſione, e che non laſcia ombra di dubbio che poſſano eſſere ſtati formati per via umida. Le pomici e la pozzolana che trovanſi ſu queſta collina medeſima danno l'ultimo grado d'evidenza alla ſua origine ignea. I maſſi e ciottoloni, de' quali vi parlo, non ſono tutti della medeſima compattezza, come v'ho accennato pur ora; eſſi variano da un gruppo all'altro, quantunque ſi trovino collocati a pochiſſima diſtanza, e ſpeſſo anche ſu la medeſima linea. Vi ſi ponno oſſervare tutte le degradazioni, incominciando dall'eſtrema durezza baſaltina e diſcendendo ſino alla conſiſtenza di tufo, o di terra argilloſa indurata e defloreſcente all'aria.

Io non amo i ſiſtemi d'orittologia, perchè ſono convinto che deggiono ancora per lungo tempo eſſere precoci; amo ancora meno le ipoteſi particolari allorchè abbracciano troppa eſtenſione di paeſe ad un tratto. Non è certamente ch'io ne ſia nemico per un effetto di pretenſione (poichè ſono ben certo che non avrò mai codeſto ridicolo), ma perchè sfortunate combinazioni hanno portato, che viaggiando quanto più m'è ſtato poſſibile per le regioni anticamente devaſtate da' Vulcani ora ſpenti, e nelle vicinanze di quelli che ardono tuttora, io non ho mai trovato sì fatte ipoteſi

esattamente applicabili. E' molto possibile ch' io abbia il torto: ma le replicate sperienze m' hanno disgustato dei sogni in grande. Io sogno come qualunque altro Geologo, ma sogno in picciolo, e per così dire a ritagli. Le località sono un elemento principalissimo de' miei sogni. Quest' abitudine qualunque siasi mi pose e mi mantiene nella disposizione d' adottare l' opinione della formazion locale d' alcuni basalti colonnari, de' basalti amorsi in masse isolate, e persino anche di vaste stratificazioni, che nella costituzion loro somigliano perfettamente alle lave o sciare vomitate a torrenti o per altro modo eruttate dai Vulcani. Il Sig. Cavaliere *Strange* è stato il primo ad immaginare questa spiegazione locale d' un fenomeno, che le sue osservazioni esatte, e moltiplicate gli hanno posto dinanzi agli occhi più frequentemente che a qualunque altro Orittologo. Io l' ho con fiducia adottata pubblicamente in quella mia Memoria su la Valle Vulcanico-Marina di Roncà che voi conoscete, ed ardisco tuttavia tenerla per sostenibilissima in conseguenza di quanto io ho osservato, e posso osservare senza allontanarmi molto dallo scrittojo. Sarà maisempre prudente cosa l' accordare, ch' è possibile che s' inganni un uomo il quale si trova lontanissimo dal pretendere di veder meglio che gli altri, e che non porta mai seco prevenzioni nell' esame d' oggetti che ha continuamente fra' piedi: ma voi m' accorderete altresì, che il caso in codesti termini non è de' più probabili. Comunque però sia, buon Amico, io vi renderò conto de' pensieri che su questo proposito della tramutazione locale mi ha fatto passare pel capo la lettura delle vostre ingegnose, e giudiziose *Considerazioni sopra i Monti Vulcanici* (*).

Voi proponete in esse de' dubbj su la possibilità dell' ignizione locale delle cinque varietà di Monti Vulcanici regolari, cioè 1.° di quelli che hanno alternativamente strati di lava, e strati di corpi marini; 2.° di quelli che hanno strati di lava alla base, e strati marini verso la sommità; 3.° di quelli che hanno lave vulcaniche verso la cima, e stratificazioni marine al piede; 4.° di quelli che sono affatto composti di lave stratificate; 5.° dei monti che hanno basalti colonnari situati fra due stratificazioni marine, del qual fenomeno, il primo e più solenne esempio che sia stato prodotto, si è quello della Valle di Roncà, ch' io ho fatto

(*) *Considerations sur les Montagnes Volcaniques par M.* Collini *&c.* Manheim 1781 in 4.

incidere in rame. Noi abbiamo tutte codeste varietà vostre nell'interessante paese ch'io abito, paese, che dovrebb'essere non visitato correndo, ma studiato da tutti i Geologi come uno de' più atti ad istruire. La costituzione della mia collina non rassomiglia ad alcuna delle vostre cinque combinazioni, e non si crederebbe, esaminandola esteriormente, d'una struttura regolare nel suo genere. La sua superfizie è stata sfigurata dal tempo; e fa poi anche d'uopo riflettere, che questa superfizie, che ha subìto tutte le alterazioni che portano gli anni, le acque piovane, e l'agricoltura, era, prima di soffrirle, ben lontana dallo stato suo primitivo relativamente alla configurazion generale della massa Vulcanica di questi luoghi. Molti secoli prima di noi il ramo di colli, all'estremità del quale io abito deve aver costituito un solo corpo coll'alta Montagna di Calvarina, che sorge dirimpetto al mio eremo dall'altra parte della Valle del Chiampo, in cui s'estendono le belle praterie, e i fertili campi d'Arzignano.

L'interna regolarità di questa porzione della gran massa antica si vede tuttora chiaramente espressa in un sotterraneo della mia abitazione, e si è poi mostrata nell'escavazioni ch'io ho fatto eseguire coll'oggetto di migliorare un pezzo di terreno destinato a vigna; più verso il piede della collina si scoprono le stratificazioni così precise, che non vi è modo d'attribuirle *originariamente* all'azione del fuoco, e convien dirle alterate da esso senza spostamento. Non si tratta quì di strati calcàrj, nè di corpi marini, ma di basalte strettamente circondato dalla preaccennata terra argillosa indurata, e che sembra aver base negli strati pur basaltini che costituiscono il nocchio di questa ramificazione di colli. La terra indurata della parte superiore del colle ha le proprietà della pozzolana cenerognola (*). Nel mio sotterraneo vedesi questa terra divisa verticalmente come in tanti filoni, per modo che somiglia a una pilastrata rustica. Eccovi l'idea che si deve avere della configurazione del basalte, o della massa basaltòde che forma la parte più solida di questo colle. Astraendo dalla terra argillosa, che lo nasconde, l'interno di esso è di basalte stratificato, all'intorno del

(*) Io ho comunicato all'Accademia di Padova fin dall'estate passata l'osservazione risguardante la Pozzolana di questa collina, e d'altri luoghi vicini, contando, che in vista del gran consumo che se ne fa in Venezia, la cosa dovesse sembrare importante, e degna di sperimenti in grande. Io ne ho fatto in picciolo dopo d'allora, e anche di comparativi, e ho ragione d'esserne contento.

quale veggonſi girar de' banchi pure ſtratoſi di terra bolare roſſa e giallaſtra, che ſembrano eſſere ſtati altra coſa in antico. Da codeſto nocchio interiore ſorgono delle prominenze di vario diametro ed elevazione, che affettano in pieno la figura colonnare, ma che talvolta, invece d'avere articolazioni omogenee, ſono compoſte ora di cubi, ora di ciottoloni orbicolari ſchiacciati, l'eſterna parte de' quali è argilloſa o tufacea, che sfaldaſi a lamine concentriche, e l'interna è di ſodiſſimo baſalte. Siccome la durezza de' cubi, e de' ciottoloni orbicolari è graduata dalla circonferenza al centro, in cui trovaſi al maſſimo ſuo grado, ſi potrebbe ſoſpettare che i ciottoloni particolarmente foſſero ſtati cacciati fuori dalla bocca d'un Vulcano, e che foſſero pezzi d'antica lava ravvoltolati in una paſta meno vetrina nell'occaſione di qualche incendio poſteriore a quello da cui riconoſcevano la prima origine; così il Veſuvio nel 1779 cacciò dal ſuo cratere molti ciottoloni di antichiſſima data, riveſtiti di nuova ſcoria, ſenza che aveſſero ſubìto una nuova fuſione. Ma la regolarità, la preciſione che domina nella pilaſtrata del mio ſotterraneo, dà una poſitiva eſcluſione a qualunque ipoteſi foſſe fondata ſul tumulto d'un Vulcano in furore. I ciottoloni ſchiacciati, ed i cubi egualmente ſono diſpoſti l'uno ſu l'altro con molta regolarità e ſimmetria; le diviſioni de' pilaſtri, ch'eſſi formano, ſono eſpreſſiſſime. Non v'ha il menomo indizio che la maſſa intera abbia avuto uno ſtato di fuſione uguale, e fluente come quello ch'è proprio delle ſciare d'Etna, o delle lave del Veſuvio, dell'Ecla, degli altri Vulcani conoſciuti. Verrebbe la tentazione, in eſaminandole, di ſoſpettare che ogni ciottolone, ogni cubo abbia avuto un' ignizione, un' incandeſcenza, una fuſione a parte, e indipendente dalle ignizioni e fuſioni de' ciottoli e cubi vicini, quantunque contemporaneamente ſoggette all'azione della medeſima forza che operò ſopra di eſſi. Io non vorrei ſoſtenere come una verità infallibile che la coſa ſia andata preciſamente così: ma ſia per una incandeſcenza che abbia potuto dipendere da una cauſa che aveſſe il ſuo fuoco vaſtamente eſteſo tutto ad un tempo al diſotto di queſta maſſa, ſia per una ſerie d'effervescenze ſucceſſive, ſia per un calore abituale, ſia finalmente per qualunque altra ragione voleſſero proporre gli Orittologi, non mi ſembra poſſibile che una tal configurazione, un tal ordine coſtante, regolare, direi quaſi meraviglioſo, per nulla raſſomigliante a quanto ſi vede nei corſi delle lave vomitate dai Vulcani attuali, non abbia avuto un' origine locale, e tranquilla.

Io m'abbandono qualche volta ai sogni, senza però dimenticarmi un momento ch'essi son tali, allora principalmente che mi fermo a esaminare la struttura interna di qualunque monte, o sia in escavazioni fatte ad arte dagli uomini, o negli alvei de' torrenti, nelle frane, nelle balze de' burroni tagliati a piombo. Codesti sono i libri ch'io preferisco; v'interrogo la Natura, e mi sembra ch'essa mi vi dia risposte semplici, vere, senza velame. Non posso veramente trarne la metà di quel che vorrei sapere, poichè Monna Natura ha de' segreti, ne ha pur troppo: ma è sempre qualche cosa il rilevare chiaramente quel poco che vuol comunicare agli Osservatori.

Io ho un grandissimo rispetto, e un attaccamento inalterabile pel Sig. Cav. *Strange*, con cui vi trovate in opposizione di parere sul proposito dell'ignizione locale; proverei una compiacenza inesprimibile se riuscissi ad accordarvi, e non mi sembra poi che, ad onta delle apparenze, dobbiate essere lontanissimi dalla conciliazione. In primo luogo il Sig. Cav. *Strange* non ha mai detto, che tutte le lave de' Vulcani spenti abbiano subìto per divenir tali una denaturazione locale, e in secondo egli potrebbe non aver affisso precisamente alle voci *conflagrazione*, e *ignizione* il senso che voi lor supponete; almeno io non ve lo affiggo quantunque seguace della di lui opinione. Egli non ha forse mai pensato, che una fiamma, un fuoco visibile, spiegato, abbia operato su gli strati de' quali si tratta per vulcanizzarli. Io m'impegnerei che non ha inteso di dir questo. I fabbricatori di sistemi, che non hanno mai fatto il mestiere dell'Osservatore, s'immaginino a piacer loro il fuoco ardente nelle viscere della terra; noi ne rideremo col Sig. *Delius*, e con tutti coloro che conoscono l'indole del fuoco, e sanno ch'egli non può sussistere senza un continuo rinnovamento d'aria; per la conservazione di esso non è da presumere che la Natura abbia preso tutte le precauzioni che prende un Chimico nel suo laboratorio per procurare ad un Vulcano artifiziale della sempre nuov'aria. Il Sig. Cav. *Strange* al fluido igneo, per qualunque maniera messo in azione, e modificato, attribuisce il cambiamento dell'argilla marina in basalte, senza che abbia sofferto veruno spostamento locale. Egli è stato costretto a cercare una spiegazione di tal fatta dalla impossibilità di spiegare, coll'attribuirle a un agente umido, le singolari combinazioni di materie vulcaniche delle quali gli mostrarono varj esempj particolarmente in questi contorni nostri, e nell'Auvergne. Io non deciderò dell'o-

rigine de' basalti che voi avete veduto in Germania, e non di quei di Boemia; v'avrà in essi di che giustificare i vostri sospetti, la vostra incertezza, e la poca disposizione ad accomodarvi all'ipotesi della trasmutazione locale: ma i basalti nostrali Vicentini, e Veronesi racchiudono spesse volte del vetro non accidentalmente preso, ma localmente formato, non di raro hanno la frattura vetrina, e spessissimo poi hanno puliche, e cavernuccie, indizj infallibili d'origine non acquea.

E' verissimo che noi non abbiamo vestigj riconoscibili d'antichi crateri ne' luoghi dove trovasi in maggior copia il basalte colonnare: essi crateri se mai esisterono (del che io non veggo la necessità) sono stati del tutto obliterati dal tempo, e da rivoluzioni posteriori al loro innalzamento.

Io permetto qualche volta a' miei sogni di trasportarmi molto addietro nelle tenebre dei secoli passati, de' quali altri monumenti fuorchè i fisici non ci rimangono: ma non do poi un' importanza dinanzi al Pubblico a quanto ho sognato. Ne parlerò volentieri con qualche Naturalista che si trovasse meco su' luoghi medesimi, e ne parlo a voi anche lontano, come a buon Amico e Confratello. Se non esisteva ne' tempi andati la bella Valle del Chiampo, se la diramazione montuosa, la di cui estremità serve di base al mio romitorio, formava un tutto colla Montagna Calvarina che ha pur una considerabile elevazione, fa pur d'uopo che l'antica faccia del paese fosse tutt' altra da quella ch' è attualmente, che la massa prominente sia stata stranamente squarciata dalle acque montane, che il mare per conseguenza sia stato progressivamente rispinto dalle importazioni de' torrenti, che la Natura abbia impiegato un gran numero di secoli per distruggere ciò, che in un ancora maggior numero essa avea fabbricato. Voi vedete, caro Amico, che la serie di tutti codesti cambiamenti conduce un po' lontano.

V'ebbono forse de' vestigj assai riconoscibili di crateri colà dove attualmente non v'è più montagna, e dove il torrente Chiampo ha scavato una delle più amene, e ricche Valli di queste contrade, a forza di portar verso il mare gran quantità di pietre, di sabbie, di terre sì calcarie, come vulcaniche. E' però anche possibile che crateri non v'avessero, e che le vere eruzioni, delle quali vediamo vestigj e prove indubitabili nella gran quantità di pori ignei e di pozzolana che v'ha in questi contorni, siano state somiglianti a quella ch'Etna ha fatto pochi dì prima del mio ar-

rivo in Sicilia nel 1780. Essa uscì come una sorgente d'acqua senza romore, e senz' altro accompagnamento che quello d'una luce elettrica tranquillissima. Coprì una superfizie di diciotto miglia in lunghezza sopra larghezza inuguale. Io sono stato a vederla nel giorno 19 di Luglio, prima che si fosse raffreddata del tutto. Invece d'un cratere principale, essa ne avea formato parecchi in cammin facendo; com' erano nati senza tumulto, così senza tumulto essi s'andavano sfasciando; pareano tante vesciche o gonfiezze cacciate su dal vapore igneo scorrente per la lava, e non aveano profondità. Io ne contai tre su d'uno spazio di 35 pertiche all' incirca, due de' quali eransi quasi affatto sfasciati, e il terzo stava pur esso scomponendosi. V' entrai, poichè aveva due aperture, quantunque il fondo scottasse ancora; dalle crepature che v' erano s'alzava fiamma, che non si vedeva da lontano, perchè il Sole vi dava sopra, e non le permetteva d'esser distinguibile. Il vapor che usciva dalle crepature minori colorava di zolfo tutto l'interno del picciolo cratere, e vi si rappigliava in fiocchi.

Io riflettei precisamente nell' atto che mi trovava in quel forno, (che non avea più che 12 piedi di diametro ed era aperto ai lati dall' alto al basso, ma dove pur facea caldo più del bisogno) che i nostri Vulcani spenti avrebbono potuto aprirsi de' crateri simili, i vestigj de' quali non potevano certamente durare mezzo secolo in un paese soggetto a violenti meteore. La mancanza di crateri non è dunque una circostanza tanto importante come sembra che Voi la crediate (p. 25. 35. 37.), e che dia ragione di dubitare della vulcaneità d'una montagna, di cui le pietre somiglino identicamente alle lave, e alle scorie de' monti attualmente ignivomi. Siccome possono benissimo esservi delle eruzioni, (e quella di cui testè v'ho parlato è di tal numero) che occupino una gran superfizie senza che abbiano crateri assai elevati, e d'un assai considerabile diametro, perchè possano sussistere a lungo dopo l'incendio, lo che non avrebbono forse mai sospettato gli Orittologi che non hanno avuto l'opportunità di fare osservazioni comparative fra gli attuali Vulcani e gli spenti; così io credo che non sia un' assurdità il congetturare, che molte delle antiche eruzioni de' monti nostri possano anche essersi fatte senza crateri, o non averne avuto che di passeggieri, e sorti da qualche intumescenza parziale delle lave scorrenti per obliterarsi dopo pochi giorni, o mesi, od anni. E una volta che l'analogia me ne desse il diritto, non potrei io arrischiar di proporre come possi-

bilissimo, che centinaja e centinaja di volte le lave di già fuse e disposte ad aprire il fianco della montagna si siano fermate all'improvviso senza più oltre progredire, perchè avrà cessato gradatamente o ad un tratto, l'effervescenza, l'ignizione, la conflagrazione (certamente non accompagnata da fiamme spiegate fino a tanto ch'era sotterranea), di cui esse erano l'effetto. Una tal cessazione per mala ventura è ben lungi dall'essere un ente di ragione, e le cause che la conducono sono pur troppo funeste alle Provincie sfortunate, che si trovano immediatamente situate sopra que' sistemi d'effervescenza, le lave de' quali raffreddatesi, invece di giungere a farsi strada all'aria libera, chiudono que' terribili spiragli che spaventano, e devastano bensì qualche distretto, allorchè vomitano sassi liquefatti e infuocati, ma salvano per tal modo da maggiori sciagure le intere regioni. Abbiamo attualmente uno spaventevole esempio di siffatte operazioni nella Calabria, dove gli abitanti, condotti da quel grossolano buon senso che è figlio della sperienza, desiderano ch' Etna, o Stromboli facciano dell'eruzioni onde si calmi finalmente il rovinoso tremar della terra. Se coll'incominciar dell'anno abbondanti eruzioni di quei due Vulcani e dell'altro di Lipari avessero aperto uno sfogo ai vapori sprigionatisi dalle materie effervescenti; se si fossero squarciate le falde di qualche altra montagna; se dal fondo del mare fosse sorta qualche nuova Isola cavernosa, fumante, e ardente, non v'avrebbono avuto tremuoti, e se l'esalazioni impazienti d'ostacolo avessero trovato incamminamento bastevole fuor pelle crepature formatesi alla superficie di que' terreni nel tempo dell'orribile convulsione, il tumulto sotterraneo si sarebbe acchetato ben presto. Il Regno di Napoli e la Sicilia contano moltissimi tremuoti non combinati con eruzioni vulcaniche, e quasi nessuna che non sia stata preceduta o accompagnata dal tremuoto. Le effervescenze sotterranee, che lo producono, e riproducono, deggiono anche nel caso ch'eruzioni vulcaniche non si manifestino, portare degli strani cangiamenti alla costituzione fisica degli strati sotterranei, ne' quali l'attività loro si è messa in movimento.

Non so s'io m'inganni, e potrebbe essere benissimo che sì: ma supposto che in uno strato di fango marino v'avessero de' principj suscettibili d'una violenta effervescenza, più, d'un calore, d'una rarefazione prodigiosa e capace di scuotere immensi tratti di paese, sarà ella un'assurdità l'immaginarsi, che codesta effervescenza possa propagarsi seguendo la direzione, la giacitura della

massa medesima, i di cui componenti avessero un' analogia, una somiglianza, un' identità perfetta da un capo all' altro dello strato, e ciò senza recare cangiamenti *considerabili* alle masse, o strati eterogenei che all' effervescente, all' incandescente stessero di sotto o di sopra? In tal caso la fusione, la trasmutazione non si sarebbe essa localmente? Che se lo strato non avesse un' esatta continuità d'analogia, non ne seguirebb' egli che la fusione dovess' esserne ineguale, *nidulante* per così dire, a massi, ed a gruppi? Non abbiamo noi un diritto di così opinare, in trovando che benespesso v'hanno degli ammassi di fango marino, o di arena conchifera involti nella lava senz' essere stati fusi, e delle saldezze isolate e quasi vetrine di basalte profondamente sepolte nella pozzolana azzurra, appena indurata?

Eccovi com' io sogno, allorquando mi trovo dinanzi qualche esempio d'un fenomeno che non può essere spiegato coerentemente alle teorie più generalmente ricevute. Questa spiegazione sarà forse da metter con quelle che voi qualificate di troppo forzate, troppo ricercate, troppo studiate, e troppo poco verisimili. In tal caso, io vi chiederò perdono d'avervene scritto a lungo, e mi disporrò ad abbandonarla senza la menoma dispiacenza; poichè io non mi ostino ad accarezzare le mie fantasie, quando buoni conoscitori pari vostri le trovano strane.

La storia dei cangiamenti di costituzione, che le lave, e le pietre vulcanizzate d'ogni spezie soffrono senza esser mosse dal luogo loro, è più estesa di quel che sembra a prima vista. Questa grande estensione s'accorda colle idee vostre. Il Professore D. *Giuseppe Vairo*, che prima d'ogni altro ha fatto l'interessantissima scoperta della reargillizzazione delle lave per mezzo dell' azione dei vapori acidi sulfurei, scoperta di cui più d'un Naturalista ha avuto il torto di non far onore al modesto ed ingenuo uomo, è riuscito a sorprendere segreti ancora più importanti nella medesima classe. Egli mi avea fin da dodici anni addietro usato l'amicizia di comunicarmi l'osservazione su la reargillizzazione, nell'atto di farmi l'ospitalità d'esser mia guida alla Solfatara di Pozzuoli; egli aveala comunicata a molti altri prima, e fra'nostri al ch. Sig. Co. *Stratico* P. P. di Fisica Sperimentale a Padova, e attual Presidente dell'Accademia nostra, la comunicò poi a molti altri, fra' quali al Sig. *Ferber*, ch'io ebbi il piacere di raccomandargli qualche tempo dopo. Il mio eccellente Amico Sig. *Vairo* m'ha confidato anche altre osservazioni che non hanno peranche veduto la luce

pubblica, e ch' egli, addottrinato dalla ſperienza, non comunicherà buonamente ad ognuno ſe prima non ſe ne avrà aſſicurato la proprietà. Anch' io ho fatto delle aſſai curioſe oſſervazioni ſu i cambiamenti che le lave, e i lapilli Vulcanici ſubiſcono per l'azione de' vapori mefitici nel 1775 preſſo al Lago di Bolſeno a Latera, il più mefitico di tutti i paeſi d'Italia, il più inoſſervato, poichè ſinora lo fu da me ſolo, e non come avrei voluto; eſſe potrebbono ſervire d'Appendice a quelle che il Sig. *Vairo* ha fatto alla Solfatara, e ai Colli Lemogei. Sono ben certo che ſiffatte mutazioni non ſi operano ſolamente alla ſuperfizie della Terra, e mi ſon convinto che v'hanno maſſi, ſtrati, filoni interi, ne' quali la duriſſima e peſante lava ha perduto ſenza eſſer moſſa dal ſuo luogo più che la metà della compattezza e del peſo.

Finalmente conoſco alla Solfatara di Pozzuoli vapori caldi e umidi che indurano l'argilla, e la riducono a ſtato di pietra in breviſſimo tempo; non oſerei aſſerire, che per mezzo d'una lunga operazione non poteſſero farne una ſorta di baſalte, non però contenente vetri innati, ſia poi a capo d'anni o di ſecoli. Una ſimile denaturazione non ſarebbe a torto attribuita al fuoco; eſſa non ſarebbe cambiar luogo ai corpi marini ſe ve ne foſſero nell' argilla ſu di cui ſi eſeguiſce, ma certamente li calcinerebbe, purchè qualche altra circoſtanza non portaſſe che foſſero anche ulteriormente metamorfoſati, onde doveſſero riſultarne zeoliti, globuli agatacei, o altra tal coſa dal primitivo loro ſtato lontaniſſima. Perchè ſarà un' ereſia il ſoſpettare, che le criſtallizzazioni calcarie, zeolitiche, ec. che trovanſi nel baſalte colonnare e anche nell' amorfo vengano da qualche coſa di ſimile? In altro modo come vorremo introdurle in così dura ſoſtanza, cui l'acqua non penetra aſſolutamente? Se nell'atto della fuſione locale i teſtacei ſparſi per l'argilla marina ſi foſſero calcinati, ſe l'acqua, e l'aria loro non aveſſero potuto trovar modo di ſcappar fuori da quella anguſta cavità attraverſo la compatta ſoſtanza del baſalte, ſarà egli un moſtruoſo penſiere quello che ſoſpettaſſe poteſs' eſſere ſeguita una criſtallizzazione fra que' circoſcritti confini? Se la tramutazione dell' argilla in baſalte foſſe ſeguita ſottomare, non diverrebb' ella ancora meno ſtrana queſt' idea? Io ho oſſervato agli ſcogli de' Giganti in Sicilia, (che ſono compoſti di una particolar varietà di baſalte colonnare ed articolato, diverſo da un' altra lava pur colonnare della falda d'Etna che ſta loro dirimpetto) una coſa ch'io non ardiſco di dare come confermatiſſima, e coſtante in ogni altro

luogo basaltino, ma che merita continuazione d'osservazioni. Nel basalte e nella lava porosa formatasi sotto l'acque si trovano cristallizzazioni zeolitiche, delle quali non ho veduto vestigio nei sassi congeneri rassodatisi lungi dal mare; dico *non ho veduto*; intendendo bene che qualche altro potrebbe o aver veduto meglio di me, o vedere in avvenire. E giacchè vi parlo di basalti Siciliani, io non posso intendere come al giovane Naturalista Tedesco, del quale m'avete mandato il libretto, sia venuto in capo di metter in dubbio, su la parola del Co. *di Berck*, l'esistenza dei basalti colonnari de' contorni di Catania, d'un gruppo dei quali il Sig. Cav. *Hamilton* ha dato la figura ne' suoi famosi *Campi Flegrei*. Gli scogli de' Giganti, detti attualmente i *Fariglioni della Trizza*, e il lido vicino ne danno più d'una varietà, e su d'una considerabile estensione di terreno; la collina di Licatea, un picciolo migliarello lungi da Catania, finisce in colonne basaltine; il Fiume Salso, poco lungi dalla sua foce nel Simeto passa rasente uno strato di riconoscibilissimo basalte colonnare, giacente su d'un fondo d'argilla marina cenerognola, che forma la base antica dell'Etna, come d'altri monti minori della Sicilia, ne' quali non peranche s'aprirono un passaggio le ignizioni. Codesto fatto, di cui mi sono assai bene assicurato, sfuggì cred' io a tutti i Naturalisti che m'hanno preceduto in quell' Isola. E' ben vero ch'io non ho veduto, nè so che altri abbia finora mai osservato lave colonnari nelle regioni superiori dell' Etna: ma è poi anche vero, che da quell'ammasso di basalti fino alla sommità della montagna non v'è altro che lava, o terre bruciate. In queste contrade che io abito la non è sempre così: il basalte colonnare ha costantemente per vicine le pozzolane, le lave, i pori ignei; spessevolte è poroso anch' esso; ma sopra di lui giaciono per lo più stratificazioni calcarie, o capovolte come a Bolca, e alla Calvarina, o regolarmente giacenti come a Roncà.

Tutto il sin quì detto, mio buono e caro Confratello, non ha veramente per oggetto il trarvi a forza dal nostro partito; sono lontanissimo dal presumere di tanto. Mi basterebbe che trovaste, che non senza buone ragioni di fatto, e non senza congetture appoggiate ad analogie parlanti io ho adottato l'opinione del Cav. *Strange*, almeno per la spiegazione d'alcuni fenomeni particolari, che seguendo altre teorie non mi parevano dicifrabili.

Non trattandosi fra noi d'una guerra orittologica, io mi guarderò dall' annojarvi con soverchiamente diffuse riflessioni su le va-

rie ipotesi che voi proponete da sostituire a quella della località. V'assicurerò solamente, che oggimai nè il Cav. *Strange*, nè io forse, siamo in pericolo d'ingannarci nel conoscere le produzioni del fuoco. Il mare potè bensì fare in più luoghi delle deposizioni di lave, o scorie detrite, riassodate poscia fino a un certo segno, e disposte a strati orizzontali, ne' quali trovansi testacei ora anneriti or bianchi secondo le varie circostanze del momento della loro deposizione: ma il mare non ricomporrà giammai basalti, nè lave basaltine sforacchiate, dopo d'averle distrutte a forza di collisioni per l'azione delle sue onde (dato e non concesso che codest'azione sia grande nelle profondità del mare); come non fa, nè ricompone giammai veri graniti nemmeno appiè delle montagne che ne sono formate, e che mandano continuamente sabbie granitose. Il Sig. *de la Coudreniere*, che si credette d'aver trovato nella Luigiana documenti palpabili della genesi acquea del granito, ha preso un granchio madornale, e lo prova abbastanza la descrizione del fatto medesimo. Le spiagge dell' Isola d'Elba danno una sorta di granito ricomposto, e so d'averne trovato anche nell'interno dell' Isola fra Portoferrajo e Capoliveri: ma non è mai possibile che un buon Litologo lo confonda col vero granito primigenio, del quale codesti rimpasti o sottomarini, o sotterranei fatti dall' infiltrazione d'acque eventuali non hanno, nè ponno avere l'omogeneità, la solidità, gli altri caratteri originali.

Per la seconda ipotesi che voi proponete, partendo dal principio, *che la Natura abbia potuto formare per via umida delle sostanze* esattamente *simili a lave*, *quantunque nol siano*, *nè lo sieno state mai*; non ardirò negarvi duramente la *possibilità* d'una sì strana operazione, quantunque io sia portatissimo a credere, che l'acqua *sola* non possa mai darci scorie vetrine come quelle moltiformi ch' io ho raccolto alle falde e in vetta al Vulcano di Lipari, e che sono abbastanza ovvie anche su' Vulcani spenti di Padova. La Natura ha dei mezzi che noi non conosciamo, e qualunque sensato uomo dee confessare questa gran verità. Io mi permetterò di dirvi ciò non ostante, che per ben appoggiare una ipotesi di tal fatta, sarebbe stato a parer mio necessario, d'aver dei fatti un po' più sicuri che quello del *Pechstein*. Iddio mi guardi dal pretendere di far il menomo torto ai talenti, all' intelligenza, all'esattezza del Sig. *Poetzsch*: ma credo fermamente, ch' egli per lo meno sospenderebbe il suo giudizio, ad onta de' risultati delle sue analisi, se trovasse il *Pechstein* in luoghi incontrastabilmente

Vulcanici, accompagnato da quanto può dimoſtrarne l'origine ignea, e condotto, mediante una ſcala di degradazioni, per l'una parte dall'attuale ſuo ſtato ſino all'origine di terra ſabuloſa o lapillo, dall'altra ſino alla conſiſtenza di vera ſelce, ſomigliantiſſima al Pudding-ſtone degl'Ingleſi. Egli vedrebbe queſto fatto, lo toccherebbe colle mani in un picciolo collicello iſolato delle Valli di Galzignano ne' Monti Padovani, che generalmente parlando ſono compoſti di materie arſe, o fuſe, delle quali il Sig. Cav. *Strange* ha dato un catalogo, pubblicato dal fu noſtro egregio amico Sig. *Targioni-Tozzetti* nel corpo de' ſuoi viaggi. Nè biſogna badare al Sig. *Koeſtlin* ſu di queſto propoſito, che francamente ha negato ai noſtri monti la Vulcaneità. Egli indurrà qualche altro in errore, non voi. Un viaggiatore frettoloſo, o privo delle cognizioni neceſſarie per ben oſſervare, quantunque neghi un fatto univerſalmente ammeſſo per vero, ſu la fede degli *Strange*, degli *Arduini*, d'altri che ſi ſono ſeriamente occupati della patria Orittografia, ha però ſempre un numero di perſone che gli crede. Non tutti gli fanno la giuſtizia di ſoſpettare che abbia mal veduto, e frattanto l'errore ſi propaga rapidamente, e i Teoriſti partono da eſſo come da un fatto verificato. Io non intendo di far paragoni, poichè ſono convinto che il Sig. *Poetzſch* rinunzierebbe alla ſua opinione ſopra il *Pechſtein*, ſe il caſo lo conduceſſe una volta fra noi. Io vedo però nella intereſſante Memoria voſtra, che nemmen voi ſiete perſuaſo, che l'analiſi poſſa ſempre ſicuramente determinare l'origine d'un corpo appartenente al Regno minerale, e che ad onta delle concluſioni del Sig. *Poetzſch*, ſiete inclinato a claſſificare il *Pechſtein* fra le lave. Avete anche indovinato che l'acqua ha *contribuito* alla formazione di eſſo. Io potrò un dì o l'altro, ſe ne moſtraſte piacere, mandarvi una dozzina di pezzi atti a farvi veder chiaramente la progreſſione della formazione, e cambiamenti di codeſta pietra: ma dovrò aſpettare il momento opportuno di ripaſſare in que' luoghi per raccoglierli.

La raſſomiglianza del baſalte collo ſchiſto corneo, che Voi accennate come *quaſi perfetta* (p. 34) per l'aſpetto eſterno, e per i principj coſtitutivi non mi pare aſſolutamente ſicura da errore. Forſe noi non c'intendiamo bene: ma, ſino al dì preſente, io non conoſco altra pietra ſchiſtoſa, cioè *ſciſſile*, o *laminare*, che raſſomigli perfettamente nella teſſitura, nella grana interiore al baſalte colonnare, e all'amorfo, che il baſalte in tavole, di cui abbiamo gran cave in queſti contorni, e particolarmente nei

fondi d'un vicino. Abbiate la bontà d'osservarne un banco nella Tavola II. DD. della mia Memoria sopra la Valle di Roncà, e riflettete che serve di base a un ammasso di prismi pur basaltini, i quali poi finiscono in lava porosa, e indubitabilmente Vulcanica, come lo è predominantemente tutto quel luogo. Voi non avete detto che lo schisto corneo e il basalte si rassomiglino perfettamente, ma lo avrebbe potuto ben dire *Pott*, e qualunque altro gran Chimico che avesse analizzato il basalte in tavole a cui la denominazione di *schisto argilloso*, o *ferruginoso* conviene tanto quanto a molte altre spezie, le quali però non somigliano nè all'esterno, nè per l'impasto al basalte colonnare. Avete mille ragioni di tempestare contro la difettosa nomenclatura minerologica, la di cui confusione invece di diminuire cresce appunto di giorno in giorno pel numero grandissimo degli Scrittori che se ne occupano.

La descrizione generale che voi fate de' Vulcani attuali è interessantissima. Non mi sembra però molto suscettibile di dimostrazione l'opinione di coloro che hanno asserito, che i fuochi loro ricevono alimento dal mare. Non saprei come accomodarmi a credere p. e. che le fiamme del Pichincha, e del Chimboraso, che come tutti gli altri Monti ignivomi delle Andi, e delle Cordigliere sono assai lontani dal mare, dalle acque di esso sieno nutrite. Qual sorta poi di nutrimento potrebbono dar loro le acque? S'io mal non m'appongo, ciò che serve d'alimento ai Vulcani sta da molti secoli preparato nelle profonde viscere della terra. La base dell'Etna, che, come v'ho poc'anzi accennato, è d'argilla marina, e fatta a strati, cosa, che mi è sembrata importantissima, certamente ha un'analogia non solo, ma una sorte d'antica identità colle basi pur argillose e marine de' monti minori della Sicilia, ne' quali abbonda lo zolfo, il petrolio, il sal marino, ec. Alle radici del Vesuvio non si vedono attualmente più residui dell'antica catena subapennina, che dev'essersi sommersa, seppellita, o sfigurata a poco a poco per le moltiplicate rivoluzioni, alle quali è stato soggetto il suolo, che in tempi non rimotissimi occupava tutto quel tratto, dove ora si vede il deliziosissimo cratere di Napoli. Ma i gran resti di essa catena subapennina, che tuttavia sussistono per buoni tratti delle spiagge Toscane, Romane, e della Calabria, ci danno un diritto di concludere, che gli strati sfasciatisi nell'attualità delle antiche eruzioni della Campania, i rottami de' quali servono di focolare al Vulcano, conten-

gono di molto zolfo, petrolio, allume, vitriolo, salmarino, ec. Codesta costituzione subapennina regna anche dalla parte del Mare Adriatico non ancora attaccata, ma pur attaccabilissima dalle accensioni, e ne' Valloni interni dell' Apennino medesimo, la di cui catena calcaria è stata formata da ben più antiche acque, e trovavasi già degradata, e trinciata da' torrenti prima che nuovi flutti venissero a deporvi gli strati argillosi pieni di testacei e di materie infiammabili, che poi anch' essi rimasero all'asciutto.

Ancora due parole, e finisco. Voi dite, mio caro Amico, e Collega, che i monti eretti totalmente dal fuoco sono assai rari, e che pochissimi esempi se ne possono recare. Lasciamo per ora da parte l'Araratte, lasciamo l'Isole dell' Arcipelago Russo, e quelle dell' Egeo, e le Azore colle loro appendici sempre crescenti in numero: ma vi sembra egli che 'l Vesuvio non abbia di molti figliuoli nati precisamente così? Etna ne mostra quasi un centinajo; nel Vicentino, e nel Padovano ne trovereste una ventina almeno; il Velay, il Vivarese, l'Auvergna, la Linguadocca, il Portogallo, la Boemia, le rive del Reno ne deggiono aver certamente. Non passa secolo che non ne sorgano parecchi in varie parti del Mondo. Ad onta però di tutti codesti fatti, che si devono pur contare per qualche cosa, voi sensatissimamente ricusate d'esser d'accordo con que' Naturalisti poco osservatori, e molto meditatori, che si protestano tentati d'*attribuire piuttosto generalmente ai Vulcani l'origine de' monti, che ai monti l'origine de' Vulcani*. Un tal sistema è assurdo, e non sarà mai adottato da quei Naturalisti che hanno visitato molte Alpi, e molte contrade Vulcaniche senza portarvi occhi o fantasie prevenute.

Eccovi, mio caro Signore e Confratello, una parte di ciò ch' io crederei di poter addurre in favore dell' ipotesi della trasmutazione locale de' banchi e strati argillosi in basalte, o in altra fatta di lava. Abbiate maisempre a mente, ch' io non attribuisco molta importanza alle mie idee, e che quantunque faccia un po' di conto de' fatti, sono però costantemente disposto a cedere ai gran barbassori in Orittologia, nel numero de' quali voi siete. Ciò che importa davvero si è che voi continuiate a tenermi un luogo nella buona amicizia vostra, e mi crediate veramente ec.

OSSERVAZIONE
SOPRA DI UN FULMINE (*).

ALle ore 20 del giorno 13 Agosto si vedevano segni di brutto temporale per ammassamento di folti e neri nugoloni all'Orizzonte, esteso da Scirocco per Ostro a tutto Garbino, con qualche oscuramento anche al Ponente. Vedevansi in oltre alcuni nuvoli disgiunti dalla Orizzontale nuvolosità, i quali sembravano, poco men che verticali, situati a non grande altezza dell'atmosfera; de' quali alcuni neri e molti bianchi irregolarmente tra loro frammischiati. Pel corso di circa mezz'ora si sentì tratto tratto verso l'Orizzonte a Scirocco, dove erano più affollate e più nere le nuvole, basso rumoreggiamento di tuoni, come lontani, e vi furono tutte le apparenze che là cadesse di molta pioggia. Un leggerissimo soffio da Ostro-Scirocco veniva in allora. Passato questo breve tempo, un lampo rapidissimo di corta estensione, e non lucentissimo (forse perchè lontano) si vide sortir da quelle nuvole Orizzontali, e questo fu, per così dir, il segnale del venir a noi il furor della tempesta; poichè subito dopo s'osservarono tratti di vento, che sembravan perpendicolari vegnenti da' sopraccennati quasi verticali nuvoli, non dandosi a conoscere che per increspamenti ed ondeggiamenti or qua or là nell' acqua di sottoposto largo canale. Di questi verticali nuvoli ciascheduno s'era frattanto dagli altri separato, s'era diradato, fatto più bianchiccio, ormai contiguo e poscia unito e confuso coll'anzidetto nero annubilamento, che frattanto dall'Orizzonte s'era esteso a coprire con denso, ma biancheggiante velo più che la metà meridionale dell' Emisfero. Cresceva il vento già determinato a positivo e forte Ostro un po' inclinato al Garbino, ed in questo tempo fra qualche lampo e qualche tuono scoccò il fulmine, ch'è l'argomento di queste ri-

(*) Si è tratta questa Osservazione dal N. XXXV. del Giornale Letterario dai Confini dell'Italia, ove ella si legge sotto alla data di Venezia, e l'Autore n'è contrassegnato colla lettera (M). *Gli Edit.*

ghe; ſeguito immediatamente da groſſa grandine (*) per breve durata, e da ſuſſeguente copioſa pioggia con pochi altri tuoni e lampi. Un'ora, poco più, fu la durata delle accennate meteore, delle quali però qualche ammaſſo di nuvoli rimaſto formò ſul terminar della notte nuovo temporale con altro fulmine.

In un Orto liberamente aperto a Mezzodì, ma non a Settentrione per fabbriche, nè agli altri lati per alberi di vicini ortali, ſtava piantato da circa 80 anni un voluminoſo Moro da frutta nere, alto ſopra a 36 piedi, e quindi molto ſopraſtante a' Perſici, e a' Fichi che il circondavano. Dalla ſuperficie del terreno all'altezza di 11 piedi, ſenza mandar ramo alcuno, alzavaſi il groſſo tronco avente circa un piede e mezzo di diametro: ne uſcivan poſcia due grandi ramoſe braccia, due rami cioè di primo rango, da' quali venendone altri pur grandi, ma di ſecondo ordine, e così colla ſolita decreſcente gradazione altri ben numeroſi, veniva a formarſi un ben fronduto e foglioſo Gelſo. Addoſſo a queſto s'avventò il fulmine, ed in eſſo produſſe ſtragi e rovine, mentre fra gli arbori, che il circondavano, fu ſpiccata da un Perſico picciola rama gittata ſopra d'altro Perſico vicino inver Levante, intatte le foglie di eſſa; fu marcato qualche altro ramo con iſtriſce nella corteccia ſuperficialmente raſchiata; furono ſtrappate ad un ramicello di Ficaja le foglie, intatto il gambetto; furono diſeccate un poco e reſe di color oſcuro alcune foglie di queſto, e di altro Fico, e del Perſico, per cui fu reciſa la rama, e ciò ſolamente dalla banda, per cui queſti arbori guardavan il Moro, e non per tutta la eſtenſion della foglia, poichè ciaſcheduna foglia era in parte alterata, e per altra parte era verde e molle rimaſta, e quella non affatto ſecca ed arſa, ma ſolamente alcun poco arſicciata. Nel Moro adunque cinque dei grandi rami ſecondarj furono reciſi e gittati pel terreno qua e là a 50 e a 60 piedi per diverſe direzioni ſalvo che a Mezzodì. Di queſti cinque rami, tre aveano le foglie rivolte all'albero padre, il pedale alla parte oppoſta; uno era poſto a traverſo; altro a terra non giaceyaſi, ma il ſolo piede del lacerato ſuo gambo a terra tenendo alzavaſi, poi curvandoſi, in direzione riguardo al Moro traſverſa,

(*) Se un nuvolone di color bujo, tetro, verdaſtro, che contenga un certo ſuſurro e bollimento ſi alza e ſi avvicina; è da temere la gragnuola, ſpecialmente ſe ſi ſente un qualche tuono molto alto. Pag. 184, *Saggio Meterologico del Sig.* Toaldo *P. P. nell' Univ. di Padova*.

portava, lungo che era, la fogliuta sua cima sopra d'uno degli anzidetti rami, con che veniva a sembrare, guardato da lungi, giovane Gelso colà piantato, ma da furioso vento piegato, e nel pedale danneggiato. Dico danneggiato, perchè il pedale in ciascheduno di questi gran rami era aperto in più pezzi e stracci per tutta la lunghezza, fin dove cominciava a mandar fuori i proprj rami, de' quali (rami di terzo ordine) alcuni staccati e slanciati vedevansi sulla cima d'un Persico, sopra d'una vite, per terra, a tutte le direzioni, anche a Mezzodì, ma a minori distanze. De' due rami principali uno scavezzato, piegato a Settentrione, giaceva in terra, e per mezzo di alcuni stracciati pezzi dello spaccato, e malmenato pedale stava attaccato al principal tronco: l'altro poi era stato scavezzato, piegato al contrario dell'altro, cioè a Mezzodì (chiaramente così mostrava e la direzion delle lacerazioni nel pedale, e la direzione degli stracci e dei filamenti, coi quali siccome l'altro ramo, era al tronco tuttavia attaccato); ma vedevasi rivoltato, senza che mano tocco lo avesse, e gettato a ridosso del tronco colle foglie a Settentrione, ed il pedale a Mezzodì. Il grosso e lungo tronco maggiori forse ricevette i danni. Si vide tutto spalancato in cinque pezzi quasi uguali, dei quali ciascheduno spinto addietro, non più quasi perpendicolare come prima, ma molto obbliquo sulla terra attorno attorno smossa, piegava inver punti diametralmente opposti. Questi pezzi così allontanati uno dall'altro facevanci sospettare che anche la radice fosse più o meno spezzata: ed in fatti uno più inchinato degli altri mostrava scalzo il piede e nuda la sua porzion di radice dall'intiero gruppo disunita. Le foglie dei rami staccati, sì grandi che piccioli, fresche si rimanevano, umorose e verdi; le foglie dei due rami primarj rimasti, come s'è detto, mal attaccati al tronco, erano arsicce, di color oscuro, nericce, secche e frangibili ad ogni leggera strignitura, attaccate però ai fusti col loro già instecchito picciuolo. La scorza, ne' rami piccioli distaccati, era qua e là marcata di strisce longitudinali per raschiamento dell' epidermide: ne' rami grandi recisi era in più siti scrostata affatto dal corpo legnoso, o vogliam dire dallo a lei sottoposto alburno, a notabili pezzi larghi, ma più lunghi, tagliati per verso parallelo alla lunghezza dei fusti, e bene spesso così gentilmente trattane, e così mantenuta illesa, ed illeso lasciatone il denudato legno, che l'avresti creduta da destra mano con dilicato strumento diligentemente levata. Nel pedale de' due rami principali quasi

tutta mancava. Nel gran tronco quattro dei cinque sopraccennati pezzi ne erano affatto denudati; il quinto poi, il qual era a Settentrione, eccettuatane qualche intaccatura, portava tutta intiera e ben attaccata la sua corteccia. Il corpo legnoso di esso tronco e di tutti i pedali de' rami grandi oltr' all' essere spaccato come se diviso a più colpi da vigorosissimo braccio con taglientissima mannaja, era poi anche in pezzi, in istracci, in filamenti lacero e squarciato. Questi stracci e questi filamenti formavano in molti siti come una folta barba al margine di que' pezzi; vedevansi dovunque per esso legno mancare porzioni e grosse e sottili e picciole: il circostante terreno sparso copiosamente vedeasi di queste recise porzioni e ben grosse fino a dieci libbre di peso e slanciate a distanze anche di 60 piedi; sparso vedeasi di piccioli pezzetti di porzioni di scorza, di schegge, di filamenti e misti frantumi, e ciò per ogni direzione, anche, quantunque in minor numero, a Mezzodì; e sparsene si vedevano le cime degli arbori, e sparso il di sopra de' pergolati, il tettuccio, l'uscio, l'interno di bassissima casellina a Garbino del Moro, ad uso dell'Ortale. Nè creda alcuno che in tanta strage segno si vedesse di fuoco rovinatore. Se tu eccettui il lieve abbronzamento già indicato di alcune foglie, niente più di ciò tu avrai. Neppur un sottil filo era abbruciato o brustolato o annerito; neppur lieve ombratura vedeasi da passata fiamma. Non nella corteccia, la quale, eccettuate le accennate strisce, intatta vedeasi, e della quale i pezzi staccati mostravano e nell'esterna e nell' interna superficie, e negli orli la soprannotata immunità: non nel corpo legnoso, nel quale e la superficie e gli strati tutti di natural colore e sostanza, quantunque aperti, e stracciati ed in filamenti divisi: non nella midolla, che intatta nella sua sostanza mostrava il giallo-bianchiccio colore proprio all'età dell'albero, quantunque per ogni nota anche da dirsi in seguito, probabil si rendesse che appunto giù per la midolla, giù per l'asse del tronco penetrata la fulminea materia, e sprofondata si fosse. Nel mezzo a quelle spaccature, sul terreno, vicino al pezzo, di cui s'è detto scalzato il piede, e un po' rilevata la radice, s'osservò un buco rotondo di circa mezzo piede di diametro; il si tentò con una bacchetta, la quale vi discese per oltr' a un piede: si fece, pianpiano e con diligenza, levar la terra, scalzare l'albero attorno attorno, scoprirne le radici. Queste si ritrovarono spaccate anch'esse in cinque pezzi per quasi un'oncia separati l'un dall' altro, senz' alcuna unione fra loro neppur di

filamenti. Erano poi immuni da qualunque lacerazione non solo, ma anche da lieve graffiatura, come pure dā qualunque arsura, annerimento o minimo altro indizio di sofferta azione del fuoco. Il buco intanto continuava, e la bacchetta nuovamente introdottavi discendeva a notabil misura più basso che le radici. Si fecer cavar di terra, e con somma diligenza per non guastar il buco, i pezzi del tronco colle annesse loro porzioni di radice, la quale per non esser d'albero colà piantato di prima, ma traspiantato, non portava quel lungo pedone, con cui molto profondamente penetra, e che nel traspiantamento sogliono i coltivatori recidere. Quattro però solamente ne furon tratti fuor di terra; ed uno, perchè serviva anzi a dar sostegno al buco, vi restò piantato colla sua radice; ed era appunto quello posto a Settentrione, tutto quasi della sua scorza coperto. Si fece, scavando, formare un'ampia fossa profonda a cinque piedi. Alla profondità di quattro piedi si trovò acqua salsa, che dalla terra trapelando lateralmente cadeva nel fondo, sempre più copiosa a segno che a cinque piedi di profondità non più una pozzanghera, ma divenuta era una fossa di acqua ripiena, che più non lasciava vedere il fondo, nè permetteva lo scavare con quella diligenza e destrezza, che si era fin là adoperata per andar dietro all'accennato buco e non guastarlo; il quale sempre continuando quasi perpendicolare, con lievi tortuosità indicate dalla saggiatrice bacchetta, sussisteva ancor sott'acqua ed ammetteva la bacchetta, che penetrava per un piede entr'al terreno sotto all'acqua; ed il quale fin dove poi arrivasse non si è potuto sapere, impedita l'opera, come si è detto, dall'acqua, e sollecitata la partenza dell'Osservatore per la vegnente notte e per le minacce sempre più crescenti di temporale. Per entro alla indicata profondità del buco, a diverse altezze, si trovarono alcune foglie di Moro verdi, fresche, appena un poco appassite; intiere sul principio del buco; una rotta in due parti più al basso, dove anche si trovò una scheggia grossetta del corpo legnoso; e fin sotto l'acqua, per la mano d'uomo immersavi e dolcemente tasteggiante, fu trovata una foglia di Moro rotta in tre parti, di sporca fangosa acqua umida e intrisa. Tutte queste osservazioni ed indagini, con dispiacere non avanzate ad ulterior profondo, furono fatte sotto all'occhio ed alla direzione di chi con queste righe ne fa la storia.

Quantunque un albero spaccato e più o meno stracciato da un fulmine non sia fenomeno raro, non lascia però anch'esso di

porger ciascheduna volta ai Fisici argomento di speculazioni e generali e particolari.

Primo. Il sito e la distribuzione dei nuvoli; la direzion del vento; l'essere stato veduto in un campanile a Garbino del Moro un tanto chiarore, ch'obbligò alquanti uomini a sospender tutt' a un tratto il suono delle campane e fuggire; la immunità delle fabbriche e degli arbori, che circondavano il sito del Moro, anche da vicino fuorchè a Mezzodì, il salvamento della corteccia alla banda di Settentrione, danneggiata, scrostata or in parte or in tutto dall' altre bande, sono sufficienti indizj, che dalla plaga Australe, ma da nuvoli quasi verticali sia discesa questa Saetta.

II. E dell' aver ella investito e rovinato quel Gelso, così poco danno facendo agli arbori circonvicini, ne fu sola cagione il venir ad essere quell' albero direttamente piano d'incidenza alla direzione di lei? Oppure v'entrò qualch'altra causa di attrazione, d'impulsione, o d'altro che obbligassela a deviare dalla direzione intrapresa? Avrebbe forse il Gelso (cui per altro indole calida viene da' Fitologi particolarmente attribuita) qualche maggiore affinità con essa che non il Persico o il Fico? Oppure la sua altezza superiore a' circostanti alberi, venendo a tagliare la via di quel fulmine, lo trattenne e addosso se lo trasse? E ciò non ostante le parti superiori furono le meno danneggiate, ed il tronco ne fu principalmente investito, forse perchè tendendo la forza elettrica alle più fitte sostanze sdegna di azzuffarsi positivamente con troppo deboli forze; e le foglie ed i sottili fusti, tostamente cedendo per l'uno e per l'altro verso, eluder facilmente poterono quell' impeto, siccome le molli pieghevoli canne eludono la forza di furioso vento.

III. Perchè una massa di materia, che sembra doversi supporre copiosa e dispostissima a dilatarsi e distendersi, si concentrò dentro a quel tronco, e per così ristretto spazio si sprofondò? Quale causa ve la determinò e così la ristrinse? Già si sa essere gli alberi viventi corpi elettrizzabili per comunicazione. Quel tronco adunque in mezzo all' aria coibente, divenne conduttore, non sufficiente però a salvare se medesimo da tanta strage, o sia per cagion delle vorticose commozioni dell' aria, o sia per la eccedente quantità della materia fulminea (siccome appunto i metalli tanto valenti conduttori del fuoco in ogni occasione egualmente che in quella della elettricità; pure a misura della quantità, che in se stessi ne ricevono, si dilatano e da una troppa copia

reftano fufi) o fia perchè effa diffipando una gran parte dell'umido di lui, e votandone i canali e le vefcichette, veniffe a levar ogni ritegno a gran parte di que' folidi, lafciandoli con ciò in balía della natural loro contrattilità, e di ogni altra a loro eftranea forza; nel modo fteffo, con cui fpiega *la fpaccatura d'annofe piante in tutta la loro altezza e la frattura delle offa in un cane*, il P. *Coffali* nella egregia fua Offervazione fopra d'un fulmine regiftrata al N. XXIV. di quefto Giornale. E quefto, fra le altre caufe, potrebbe anch'effere il perchè a' conduttori metallici riefca per lo più innocente il paffaggio per entro a loro dell' elettrico fuoco, il quale innocente non riefce quafi mai a que' conduttori, che fieno foftanze per natura fua d'umido ripiene. Lo che viene confermato dai fenomeni della Elettricità nel vacuo, dove non trovand' effa vapori, fu cui agire fe ne paffa in una tranquilla fiamma, che *non ifcintilla*, *non gorgoglia*, *non ifchiopetta*. Io ho detto *diffipando una gran parte di quell' umido*, intendendo di modificare con ciò la fuppofizione ch' alcuno trarre poteffe non tanto dalle parole del P. *Coffali*, quanto da quelle del Sig. Cav. *Rofa* (*), d'un affoluto, o almeno grandiffimo diffipamento d'umido e quafi totale difeccamento: diffipamento e difeccamento non offervato certamente in queft' albero, di cui le fenditure e fquarciature potevano prenderfi puramente ed unicamente per effetti d'una forza d'impeto, d'una forza di elafticità, di rarefazione, di efplofione; tanto non appariva ad attento e diligente efame neppur un minimo fegno *fenfibile* di difeccamento, fuori che nelle indicate foglie, le quali però intiere, ed attaccate fi rimafero, mentre le altre erano vive, verdi e frefche.

IV. Se dove offervaronfi gli effetti d'una forza *efplofiva* non fi vide un minimo fegno d'abbruciamento, e dove niente appariva di quella, colà videfi qualche difeccamento ed affideramento; ciò può effer accaduto forfe perchè l'impeto veemente dell' *efplofione* abbia con troppa rapidità allontanati quei pezzi dalla sfera d'attività *comburente* un poco meno di effa rapida ne' fuoi effetti: e perchè le fottili foglie più prontamente ricevono l'arfione che

(*) Che fe confidero l'ifteffa quercia lambita appena dal fulmine, e come prefto e all' iftante fi trova morta, inaridita fin dalle ime radici, e morta tutta e per tutto, e feccata di un tal feccore iftantaneo profondo, che non ha niente di comune o di fimile colle altre morti de' vegetabili pag. 97 della *Lettera quarta fopra alcune curiofità fifiologiche*.

non il grosso legno di umori ripieno: e perchè l'azion di bruciare esige aria ed aperto, non istringimento e chiusura.

V. Quel diverso modo di romper l'albero, là in ischegge, in sottili pezzi e grossi, staccati e da lungi slanciati, qua longitudinalmente diviso in filamenti disuniti per qualche tratto, uniti poscia d'ambe le parti, o da una sola, e lasciati liberi e penduli dall' altra, può essere stato effetto della direzione, in cui a quei diversi siti presentossi la materia fulminea. Se obbliqua al piano longitudinale dei fusti, e sufficientemente forte, ne recise i pezzi: se parallela, trapassando per quella filamentosa testura, facile più che in altri in quest' albero a sfilacciarsi, ne sconnesse, ne disgiunse i numerosi filamenti. Ed ecco nuova prova, fra le innumerabili, che la materia d'un fulmine non sempre agisce tutta unita in una massa, ma che si divide e si suddivide, e prende diverse e talora contrarie direzioni. Ma qual è la causa ch'a ciò la riduce? I corpi or coibenti or deferenti, che incontra per via: gli urti che su differenti piani incontra ad angoli differenti.

VI. L'accennato rivolgimento di que' grandi rami, che si videro o giacenti o rilevati da terra colle cime verso l'albero ed il pedale alla parte opposta, non sembra probabile che sia stato pura conseguenza dell' antecedente loro posizione sull'albero, quando questa si confronti colla posteriore lor giacitura. Possono esservi concorsi i varj vorticosi movimenti, che per l'aria intorno intorno sarannosi formati: o le sole leggi del moto, per cui dovendo muoversi con maggior velocità il pedale che non le fogliute cime, come massa maggiore sotto minor volume, che incontra minor ostacolo per l'aria, ne venisse da ciò che avanzasse strada, e fatta giravolta, dietro si traesse e rami, e foglie fino a tanto che la forza di gravità a terra lo determinasse.

VII. Quel buco, che si trovò a piè del tronco, la continuazion dello stesso a tanta profondità, le foglie a varie altezze colaggiù ritrovate devon credersi effetti della materia fulminea? Certo egli è che quel buco non fu prima d'allora veduto; che non v'è conghiettura alcuna che sia stato per arte di uomo formato; che altro simile in verun sito di quest' orto nè allora si ritrovò, nè per l'innanzi fu veduto. Sospettar potrebbesi di qualch' animale colà intanatosi: ma sarebbe qualche obbietto la troppa profondità, il non essersi veduto quel tortuoso canaletto, conducente al sito della buca, solito scavarsi dall' animale pel terreno, nè il solito monticellino di terra sopra la buca stessa; ed il non essersi mai

veduta in quell' orto cosa simile, nè osservato animale di tal costume; e quell'aver ritrovato qualche foglia fresca illesa nella sua sostanza a varj siti di quella profondità, dove non è probabile che un animale portata e lasciata l'avesse. Dileguerebbe poscia ogni sospetto il riflettere che (immune già quel tronco da ogni foro od altra apertura fuori delle indicate fenditure) non esternamente presso al tronco si ritrovò quel buco, ma centralmente nel mezzo fra gli accennati pezzi, e precisamente contiguo alla porzion di radice alzata da terra del pezzo, che s'è già detto più che gli altri sportato in fuori; quasichè la fulminea materia concentrata in quel tronco, non equabilmente per la sostanza di lui distribuita, ma come in un filone ristretta, rasente quella parte preso avesse il suo corso. La folgore adunque dopo tante sottrazioni sofferte, dopo tante resistenze superate, dopo tanti effetti prodotti, manteneva ancora cotanto impeto? O fu ella punto ajutata da qualche forza traente delle umide interiora della terra? Non è questo un effetto analogo a quello de' metallici conduttori? E le foglie furono dalla corrente fulminea strascinate, a varie altezze abbandonate dove maggior resistenza trattenevale; alcune fino alla indicata bassura tradotte? Cosa fu che da qualunque effetto di arsione in mezzo a quella abbruciante materia le preservò? Forse l'essere la medesima così strettamente imprigionata: forse la umidità di loro e del luogo, per entro a cui stavan racchiuse.

Una materia elettrica effluente per li fenomeni di questo caso faceva ella di bisogno? Sembra che no. Ma pure

Multum adhuc restat.

18 Settembre.

Non si è voluto lasciar fuori d'osservazione quel pezzo di tronco avente già la sua scorza, rimasto in terra piantato, nè un altro pezzo, che quel coltivatore avea voluto in un sito vicino piantare. Ambidue questi si mantennero umidi e come freschi, secondo le relazioni avutene; ed il primo in questi ultimi giorni cominciò a germogliare. Per un tale avviso fattane jeri oculare osservazione, si è veduto a mezza la lunghezza di quel pezzo sortir fuori della corteccia un verde, tenero, ma abbastanza sussistente rampollo, lungo sopra d'un' oncia, composto di un gambetto, già ancora erbaceo, portante un gruppetto di foglioline

ſtrettamente aggomitolate bensì, ma da poterſi ben diſtinguere ſenza fatica, nè dubbietà veruna. Il legno era freſchiſſimo ed umido quant' altr' albero di tal natura; e così la midolla; e trattane una porzione di ſcorza la ſi trovò molle, polpoſa ed umida talmente nella interna ſuperficie, che veniva ad inumidire le dita, che la toccavano. Conſiderato l'altro pezzo denudato di ſcorza e trapiantato, il ſi trovò meno umido del primo, e niente più di notabile vi ſi potè oſſervare. Ecco una nuova prova di quanta importanza ſia la corteccia negli alberi: ed ecco ſmentiti col fatto, almeno quanto al Moro, que' mal *intendenti legnamaj*, i quali ingannarono il Sig. Cav. *Roſa* (*); al ſolito di tale ſpezie di gente, la quale con ſomma facilità laſcia paſſar i loro penſieri alla ſuperſtizione, nelle naturali coſe egualmente che in quelle di religione.

RIMEDIO CONTRO L'IDROFOBIA

DEL SIG. MUNCK DI GOTTINGA.

Un lavoratore di miniere tedeſco per nome *Richter* tempo fà diede le prime nozioni dell' uſo della radice della *Belladonna* contro il terribile male dell'idrofobia. Or non è molto che un ſuo compatriotto, cioè il Sig. *Munck* di Gottinga, maravigliandoſi che ſi foſſe ſinora traſcurata una sì importante ſcoperta, e trovandoſi egli dall'altro canto (come quello che abita in un paeſe, il quale per le ſue circoſtanze locali abbonda molto di cani rabbioſi) in iſtato di poter moltiplicare le ſue eſperienze, e le ſue oſſervazioni, si è propoſto di eſaminare l'efficacia del nuovo rimedio con tutta quella diligenza, che si eſige in materia di tanta importanza. Riſulta pertanto dalle moltiplici ſue oſſervazioni, le

(*) *Nella nota, alla medeſima pag. 97 Lett. 4.* Noi non abbiamo ch' io ſappia oſſervazioni dirette, abbaſtanza preciſe e ſicure intorno agli effetti del fulmine ſopra le piante. Quel ch' è ſicuro ſi è che un grande albero, tocco dal fulmine, ſi ſecca fino al midollo incomparabilmente più preſto che non ſarebbe recidendolo dalle radici: ed io ſento dagl' intendenti legnamaj che il legno morto del fulmine ſi trova inaridito ed alterato per modo che non è quaſi atto ad alcun genere di lavori.

quali egli ha fatte poi pubblicare nel *Magazzino di Annover*, e in una sua Dissertazione separata, che la *Belladonna* non è solamente un preservativo, ma ancora un rimedio, finchè la malattia è nel suo primo periodo; giacchè ove sia questa troppo inoltrata, non arreca gran giovamento. Un abbondantissimo sudore è la crisi colla quale termina quest' efficace medicamento la sua azione. Alcune volte accade che la parte offesa si gonfi, ed in questo caso il sudore non si manifesta se non dopo che dalle abbondanti dosi della *Belladonna* il tumore sia stato dissipato. Noi lasceremo che si consulti l'opera stessa del Sig. *Munck* per prendervi le istruzioni necessarie al buon uso di questo rimedio, e quelle principalmente che riguardano la sua dose. Osserveremo solamente che una dose troppo gagliarda produce spesso vertigini, svanimento di capo, annebbiamento di vista, ed altri siffatti accidenti, i quali per altro sono di breve durata, cedono facilmente all'uso del latte freddo continuato per qualche giorno, o al più di qualche cucchiajo di aceto, e si possono anche facilmente prevenire con un minorativo. Del rimanente siccome la *Belladonna* deve agire per la via della traspirazione, affine di coadjuvarne l'effetto, dovrà il malato tenersi ben coperto nel letto, principalmente nella parte affetta, e far uso intanto di tè o di qualche altra adattata bevanda calda. Si potrà anche secondare maggiormente l'operazione del rimedio facendo uso di lavativi emollienti, ed ungendo con olio di oliva la parte affetta e i contorni di essa; e di questi sussidj vi sarà più indispensabile bisogno nell' idrofobia dichiarata, nella quale consiglia di più il Sig. *Munck* di accrescere considerevolmente la dose del rimedio, prendendolo a quest' oggetto in bocconi involti in qualche siropo mucilaginoso.

LETTERA

DEL SIG. CONSIGL. GIO. ANTONIO SCOPOLI

P. PROF. DI CHIMICA, E DI BOTANICA
NELLA R. UNIV. DI PAVIA

ALL' AB. CARLO AMORETTI

Su l'efficacia dell' Iatropa contro la puntura delle Api, e delle Vespe.

NElla mia Introduzione alla Storia naturale ho detto che le foglie della Iatropa sono un'eccellente rimedio per le punture delle api e delle vespe. Jeri mi venne voglia di sperimentare se l'effetto corrisponda a ciò che m' aveva detto un mio amico. Feci dunque pungere da un vespa un Giovane sopra una mano, onde egli provò un acutissimo dolore. Gli applicai tosto una foglia dell'*Iatropa Curcas*; ed ecco in un momento svanito ogni dolore, senza che vi restasse alcun segno di tumore, o di rossezza. Replicai l'esperimento in un braccio, ma in vece delle foglie della *I. Curcas*, ho applicato quelle dell'*Iatropa Urens*. L'effetto è stato lo stesso, ma non così pronto, e restò nel luogo della puntura una piccola macchia rossa.

V. S. ama le nuove scoperte, e specialmente quelle che apportano vantaggio alla Società. Questa è una di quelle; ma la difficoltà consiste nel non potersi propagare, e conservare in ogni luogo la *Curcas*. Vi sarà forse anche fra le nostre più volgari piante, una od altra egualmente efficace per risanare i gravi incomodi che bene spesso cagionano all'Uomo gli aculei di quest' insetti. Si potrebbero quindi tentare altre sperienze ec.

OSSERVAZIONE

Di un Amaurosi (*) pituitosa curata coll' Elettricità.

DAL SIG. FRANCESCO BUZZI

Chirurgo Oculista, ed Ajutante Chirurgo nell' Ospedal Grande di Milano.

E' Già lungo tempo, che si ha costume di elettrizzare gli occhi, quando sono affetti da vizj nervosi. Ma la maggior parte di quelli, che in questi casi fecer uso del fuoco elettrico, essendo poco istruiti della struttura dell'occhio e delle sue parziali malattie, non ne hanno ottenuto che poco o nessun vantaggio. A me però è recentemente avvenuto di guarire interamente colla elettricità una perfetta amaurosi pituitosa: e tanto più volentieri al Pubblico ne fo parte, perchè trattandosi di una malattia, che il più delle volte dall' Arte è insuperabile, la scoperta di un rimedio è troppo importante.

Paolo Pozzoli sartore di professione, d'anni ventidue, di temperamento cachetico, fu assalito da una febbre terzana semplice nel mese d'Aprile dell'anno corrente, per cui fu obbligato al letto, e per ordine del Medico fu purgato e salassato. Ciò nulla ostante la febbre continuò. Vedendo egli deluse le sue speranze di presto guarire, tralasciò ogni metodo curativo, e nei giorni liberi dalla febbre riprese il solito tenor di vita senza niuna regola. Tuttavolta dopo tre settimane guarì.

Verso il principio di Giugno la febbre ritornò accompagnata da grave dolor di capo e specialmente verso l'occhio destro. In ogni nuovo accesso il dolore si faceva più forte nell'occhio suddetto; in guisa che la vista di esso incominciò ad intorbidarsi. Impaurito da tale accidente inaspettato, ebbe di nuovo ricorso al Medico, il quale nuovamente ordinò, che fosse purgato e salassato. Si fece egli cavar sangue il giorno dopo il purgante; ma appena chiuso il salasso, che non oltrepassò le otto once, perdè del tutto la vista dall'occhio destro, e gli si aggravò il dolor di capo perfino a diventar continuo, ed alcune volte anche spasmodico.

Funestato da questa nuova malattia cercò subito il consiglio del Medico, e quello di un Chirurgo oculista. Il primo gli ordinò un forte decotto di guajaco ed un purgante, ed il secondo gli collaudò caldamente un setone alla nuca. Ma avendo nello stesso

(*) *L'Amaurosi* è volgarmente detta *gotta serena*.

giorno consultato un altro Chirurgo, il quale gli ordinò un largo vessicante alla nuca, egli si tenne a quest'ultimo: ciò nulla ostante anche dopo la rinovazione non ne ottenne alcun vantaggio.

Erano già trascorsi dodici giorni da che eragli sopraggiunta l'amaurosi all'occhio destro, quando a me si diresse. Dopo avermi esposta la serie dei passati accidenti, mi disse, che gli continuava ancora un leggiere dolor di capo spezialmente dalla già indicata parte, tutto che la febbre fosse quasi finita. Allora gli consigliai l'elettrizzazione parziale dell'occhio ammalato. Sembravagli stranissimo un tale rimedio; ma attesa la sua semplicità, ne fece subito la prova. Allo entrare del terzo giorno egli s'accorse della rinascente vista. Incoraggito dall'utilità del rimedio prosegul con costanza l'uso dell'elettrizzazione, la quale di giorno in giorno gli dava segni maggiori della sua efficacia. Finalmente in capo a dodici giorni riacquistò quasi affatto la primiera veduta colla guarigione ancora del dolor di capo e della febbre.

Siccome io aveva opinato, che una tale amaurosi avesse per causa la rilasciatezza ed ostruzione dei nervei vasi linfatici atteso il suo temperamento cachetico, e la lunga febbre intermittente, che lo aveva assai dimagrato, oltre alle grandi perdite fatte e coi salassi e coi purganti replicati, io credetti, che in tal caso il fuoco elettrico agir dovesse come un rimedio stimolante e risolvente; e perciò nello stesso tempo gli consigliai di bevere al giorno due libbre di vino generoso, e di mangiare all'ordinario. Una tale mia idea ebbe diffatti la conseguenza più fortunata, che mai aspettare si possa in medicina, allorquando conosciuta bene la causa della malattia il rimedio, che la combatte, agisce con tutta la sua forza.

Il modo di elettrizzare in questi casi non deve solamente essere ristretto al cavare all'intorno dell'orbita e dell'occhio le scintille; ma bensì è mestieri dargli gradatamente delle piccole scosse colle bottiglie di Leida: continuando ciò un quarto d'ora mattina e sera nei primi giorni, e poi crescendo fino a mezz'ora negli ultimi. Se l'occhio molto addolorasse, e la lacrimazione fosse smoderata, converrà modificarne l'uso: ma in caso contrario si proseguirà senza timore coll'indicato metodo.

Io mi lusingo di avere dimostrato con questa nuova osservazione l'utilità del fuoco elettrico in simili malattie. Ciò non ostante avverrà forse qualche volta, che non si avrà la medesima felice conseguenza: ma in gran parte ciò dovrà attribuirsi all'incuria di chi aspetta ad usare i rimedj quando la malattia ha già fatto progressi non più dall'Arte superabili.

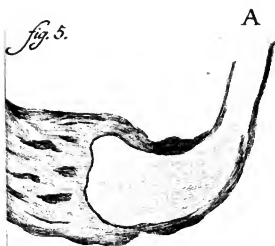



fig. 5.
A
fig. 6.
A
A
fig. 7.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo VI. Parte V. Milano presso Giuseppe Marelli 1783 in 4.

Gli Opuscoli contenuti in questa Quinta Parte sono: I. *Su l'origine dell'Orobanche o Succiamele, del Sig. D.* Francesco Bartolozzi, *pag.* 289. II. *Articolo di Lettera del Sig.* Magellan, *pag.* 296. III. *Sulla morte apparente de' Soffocati e de' Sommersi, dell'Ab. D.* Isidoro Bianchi, *pag.* 299. IV. *Della combustibilità de' Metalli, del Sig.* Giovanni Ingen-housz, *pag.* 325. V. *Lettera del Sig. Ab.* Alberto Fortis *sopra la probabilità della trasmutazione locale dell'Argilla marina in Lava vulcanica, pag.* 331. VI. *Osservazione sopra di un Fulmine, pag.* 347. VII. *Rimedio contro l'Idrofobia del Sig.* Munck *di Gottinga, pag.* 356. VIII. *Lettera del Sig. Consigl.* Gio. Antonio Scopoli *su l'efficacia dell'Iatropa contro la puntura delle Api, e delle Vespe, pag.* 358 IX. *Osservazione di un Amaurosi pituitosa curata colla Elettricità dal Sig.* Francesco Buzzi, *pag.* 359.

Lirici Italiani del Secolo XVIII. Tom. III. Poesie scelte dell'Ab. Carlo Innocenzo Frugoni *fra gli Arcadi* Comante Eginetico. Tom. III. Milano presso Gaetano Motta 1783 in 12.

I Poemetti, le Epistole, gli Endecasillabi, le Ottave sdrucciole, e un Poemetto in tre canti compongono il terzo Tomo di questa scelta. L'Ab. *Frugoni*, eccellente in varj generi di poesie, lo fu principalmente nelle canzoni, e ne' versi sciolti, che in poemetti, ed epistole quì si sono divisi seguendo la natura de' loro argomenti. I voli pindarici delle sue canzoni eroiche, la grazia e la dilicatezza delle sue anacreontiche già si sono ammirate ne' primi due Tomi; e non meno in questo si ammirerà la ricchezza d'immagini, la vivacità di pitture, la nobiltà, e grandiloquenza di stile che regna ne' suoi versi sciolti. Ei fu tacciato sovente di essere stato in essi soverchiamente voto, e frondoso; e lo fu realmente più volte: ma dalla scelta quì fatta si scorgerà, ch' ei seppe anche essere, quando il volle, non men copioso di cose, che di parole. Gli Endecasillabi non son che due, ma spiranti tutta quella dolcezza, e leggiadria, che si richiede a siffatti componimenti. Le sue ottave sdrucciole già

fon troppo celebri, nè abbifognano di nuova lode: e non men celebri fono i tre canti fulla nobile mafcherata fattafi in Parma nel 1737 rapprefentante varie nazioni, ove egli, e il Conte *Bernieri* han dimoftrato quanto rifalto un vivo eftro poetico poffa dare anche alle cofe per fe medefime men rilevanti. Il quarto Tomo, ch'è or fotto al torchio, farà tutto di poefie famigliari, e giocofe, nelle quali il *Frugoni* moltiffimo pur fi diftinfe: e verrà accompagnato da un difcorfo, in cui i pregi e i difetti di quefto Poeta faranno imparzialmente efaminati, e daraffi ragione di tutto ciò che ne' quattro Tomi è contenuto. L'Affociazione alla fcelta de' Lirici Italiani è fempre aperta preffo lo Stampatore a ragione di paoli due e mezzo al Tomo per chi s'affocia a dodici Tomi pagandone uno anticipato, e di tre paoli al Tomo per chi voglia le poefie di un folo Autore.

Caroli Comitis Firmiani *Vita Auctore* Angelo Theodoro Villa *in Ticinenfi Archigymnafio Regio Profeffore*. Milano nella Stamperia dell' Imperial Monaftero di S. Ambrogio Maggiore 1783 in 4.

La memoria dell'Uomo illuftre che quì fi celebra certamente non perirà infino a tanto che nell'Italia, e nella Lombardia fingolarmente faranno in pregio le Lettere, le Scienze, le belle Arti, a cui tanto egli ha aggiunto di luftro, e di incremento. Nella R. Univerfità di Pavia, che tanto gli deve, fu recitato folennemente il prefente elogio dal Sig. Ab. D. *Angelo Theodoro Villa* Profeffore in effa di Storia, e d'Eloquenza: e l'elogio è teffuto in quella guifa appunto, che fi conviene ad un Uomo di vero merito, cioè con una efpofizione quanto colta, ed elegante, altrettanto femplice, e veritiera della fua vita. Gli ftudj fuoi, le cariche illuftri da lui foftenute, le fue pubbliche e private virtù, la protezione efficace da lui preftata alle fcienze, e alle lettere, tutto è meffo in chiaro lume, e tutto con quella grazia, e leggiadria di ftile, che nel Sig. Ab. *Villa* già tanto è conofciuta.

E' ufcito da' Torchj dell'Imperial Monaftero di S. Ambrogio di quefta Città l'intero *Catalogo dell'infigne Biblioteca poffeduta dal defunto Miniftro S. E. il Sig. Conte di Firmian*, confiftente in 30m. Volumi. Quefto Catalogo è ordinato fecondo le materie in cinque Volumi in 4. grande. Il primo di pag. 230 contiene la Teologia. Il fecondo di pag. 500 la Giurifprudenza Sacra, e Profana. Il terzo di pag. 484 fuddivifo in due parti abbraccia la Filofofia in fenfo proprio, la Fifica, le Matematiche, le Arti, la Storia Naturale, l'Agricoltura, e la Medicina. Il quarto di pag. *616* la Storia colla Geografia, i Viaggi, la Cronologia, le Antichità ec. Nel quinto di pag. 424 finalmente veggonfi ordinatamente defcritti i Libri appartenenti alle Belle Lettere, gli Autori Claffici Latini, i Filologi, i Poligrafi, e le Raccolte di vario genere. In due altri Volumi feparati trovafi in uno di pag. 144 la defcrizione delle Opere Mano-

ſcritte, e nell'altro di pag. 320 la bella raccolta dei Libri Ingleſi, conſiſtente in 3000 Vol. (e diviſa parimente ſecondo le ſcienze). Altro Volume di 188 pag. comprende la deſcrizione delle Medaglie degli Uomini Illuſtri ec. corredata di moltiſſime note iſtoriche.

Ephemerides Aſtronomicæ &c. *Eſemeridi Aſtronomiche degli anni* 1784-85 *calcolate al meridiano di Milano dall' Ab.* Angelo de Ceſaris *coll' aggiunta di varj opuſcoli, oſſervazioni ec.* Milano per Giuſeppe Galeazzi 1783. Vol. 2. in 8.

Nove Opuſcoli aggiunti ſi trovano alle Efemeridi del 1784, e altrettanti a quelle del 1785. I primi contengono le oſſervazioni del Sole fatte da' Sigg. *de Ceſaris* e *Reggio* dal 1773 a tutto il 1782; quelle di Mercurio fatte nel 1780-81 dal Sig. *Barnaba Oriani*; l'oppoſizione di Giove nel 1782 oſſervata, e calcolata dal Sig. *Gaetano Allodi;* le oſſervazioni del nuovo pianeta fatte dal Sig. *Reggio*; l'oppoſizione di Saturno del 1782 determinata dal Sig. *Oriani;* le oſſervazioni delle macchie del Sole ec. dello ſteſſo; l'occultazione di Venere oſſerv. e calcol. dal Sig. *de Ceſaris;* l'occultazioni delle fiſſe oſſervate e calcolate dal Sig. *Oriani;* l'oſſervazioni meteorologiche del 1781 fatte dal Sig. *Reggio*. I ſecondi comprendono il calcolo dell' obliquità dell' ecclitica ec. del Sig. *Reggio;* l'oppoſizione di Saturno nel 1783 determinata dal Sig. *Oriani;* quella di Giove dello ſteſſo anno determinata dal Sig. *Allodi;* ſu l'altezza media del Barometro, e del Termometro opuſc. del Sig. *Reggio;* le oſſervazioni de' pianeti dello ſteſſo; l'oſſervazione, e le tavole del nuovo pianeta del Sig. *Oriani;* l'oſſervazioni de' Satelliti di Giove dello ſteſſo; l'occultazioni delle fiſſe oſſervate, e calcolate dal Sig. *de Ceſaris*; l'oſſervazioni meteorologiche del 1782 del Sig. *Reggio*.

Del Diritto di ſtabilire impedimenti dirimenti il Matrimonio, e di diſpenſarne. Opera di Luigi Litta *Canonico Ordinario nella Metropolitana di Milano. Edizione ſeconda riveduta, ed accreſciuta dall'Autore.* Pavia 1783 per Pietro Galeazzi. Vol. 2. in 8.

Varie correzioni, e varie aggiunte accreſcono nuovo pregio a queſta ſeconda edizione. Le principali fra le aggiunte ſon due ragionamenti, nel I. de' quali ſi conferma la teoria ſtabilita intorno alla ſimultaneità di concorſo del Sovrano, e della Chieſa alla coſtituzione degli impedimenti dirimenti, e ſi confutano le opinioni contrarie: nel II. ſi eſamina in che preciſamente conſiſta la ſimultaneità di concorſo della Chieſa, e del Sovrano nello ſtabilire un impedimento dirimente.

Trattato della conoſcenza eſteriore del Cavallo con un eſame analitico di tutte le furberie de' Mercanti. Opera utiliſſima a coloro che ſono nel caſo d'acquiſtar Cavalli, tradotta dal Franceſe. Breſcia nella Stamperia B.rlendis 1783 in 8. di pag. 48.

Opere varie di Giacopo Stellini *C. R. S. Vol. V. contenente coſe di più generi* = Unus inſtar eſt omnium. *Cic.* = Padova nella Stamperia Penada 1783 in 8.

Poeti, Oratori, Critici, Medici, Amatori di Studj Sacri, Etici, Metafisici troveran tutti in questo Volume di che pascere la loro curiosità, e gli ultimi sopra tutti assai più copiosa materia avranno da soddisfarsi.

Le Ville Lucchesi con altri Opuscoli in versi, e in prosa di Filandro Creteṅse. Parma nella Stamperia R. 1783 in 4.

Una graziosa descrizione intrecciata leggiadramente di prosa e di versi ci presenta quì l'Autore (Sig. Conte *Antonio Cerati*) delle amene Ville Lucchesi. Seguono due Opuscoli in prosa in uno dei quali si mostra quanto sia utile la diffusione delle cognizioni in ogni genere di persone, nell' altro si offre ad un Giovine Cavaliere un piano di studj politici. Vengon per ultimo varie epistole in versi piene di filosofia, e di estro.

Poesie scelte dell' Ab. Pellegrino Salandri *Segretario Perpetuo della R. Accademia delle Scienze e Belle Lettere di Mantova*. Mantova presso Pazzoni 1783 in 8.

Il nome dell' Ab. *Salandri* è celebre fra i Lirici dell' età nostra, e con piacere si leggeranno quì raccolte le migliori sue produzioni.

Memorie Istoriche intorno gli studj, del Padre Giambatista Beccaria *delle Scuole Pie, Professore di Fisica Sperimentale nella R. Università di Torino ec.* 1783. Torino nella Stamperia Reale.

Sarebbe desiderabile che di tutti gli Uomini illustri così ci fosse descritta la vita letteraria, come è quella del P. *Beccaria* in queste Memorie.

Ino, e Temisto Tragedia dell'Avvocato Cesare Oliveri *Segretario Archivista nella Regia Segreteria di Stato per gli affari esterni* = Sic conscia virtus flectitur... non frangitur = Torino 1783 nella Stamperia Reale.

Gli Apologisti della religione, ossia raccolta di opere contro gl' increduli; volume primo alla Santità di N. S. P. Pio VI.; coll' epigrafe: Comede volumen istud, & vadens loquere. *Ezech. c.* 1. 1783 presso Paolo Giunchi, e si dispensa per associazione da Paolo Giunchi, e da Gio. Antonio Settari.

Le Fabbriche, e i Disegni di Andrea Palladio, *raccolti ed illustrati da* Ottavio Bertotti Scamozzi. *Opera divisa in 4. tomi, con tavole in rame rappresentanti le piante, i prospetti, e gli spaccati, con la traduzione Francese*, 1783. Vicenza per Francesco Modena.

Ornitologia portatile tratta dalla Storia Naturale degli Uccelli del Sig. di Buffon, *co' disegni in miniatura*, in 8. Venezia presso i Fratelli Bassaglia 1783.

Osservazione sopra la caligine del presente anno. In Siena 1783 nella Stamperia di Alessandro Mucci.

De rebus gestis Justiniani Magni, auctore *Philippo Invernizi*. Excudebat Romæ Paulus Junchius 1783. in 8.

FRANCIA.

PHysico-chymie theorique en dialogue &c. *Chimica-fisico teorica in forma di dialogo, a cui va unita una tavola delle combinazioni più note nella chimica coi nomi de' loro risultati, del Sig.* L. G. de la Croix *speziale, e chimico a Lilla.* Presso Merigot il giovine 1782 in 8.

L'Autore ha prescelta in vantaggio de' principianti, pei quali scrivea la forma dialogica, la quale diffatti molto si accomoda alla scarsa capacità di alcuni, benchè alcune volte, ed in certe materie ciò sia in pregiudizio di quella nettezza e precisione, con cui vogliono essere esposti i primi principj di una scienza per essere ben concepiti, e facilmente ritenuti. Divide il suo trattato in tre parti corrispondentemente ai tre regni della natura; esponendo nella prima, dopo le necessarie nozioni generali, i più celebri processi chimici su i minerali, nella seconda quei che appartengono al regno vegetabile, e nella terza quei del regno animale.

Recueil &c. *Raccolta per servire di continuazione alle letture che debbon fare i giovani, ovvero scelta di picciole novelle accomodate ugualmente a divertirli, che ad inspirar loro il gusto della virtù.* In 12. pic. di 185 pag. Parigi presso Myon 1782. E' lodata come utile e gioconda, e dovuta alle cure del Sig. *Couret de Villeneuve.* Vi sono in fine 33. Massime dell'uomo onesto e della sapienza.

Le Coran &c. *L'Alcorano tradotto dall'Arabo, corredato d'annotazioni, e d'un compendio della vita di Maometto tratto da' più riputati Scrittori Orientali. Del Sig.* Savary. Parigi 1782. Vol. 2. in 8.

ACCADEMIE.

MILANO. La Società Patriotica stabilita dalla Sovrana Beneficenza, affine di maggiormente promovere l'agricoltura le arti e le manifatture, nell'Adunanza tenutasi il giorno 2. d'ottobre 1783., portò nel seguente modo il suo giudizio sulle dissertazioni concorse allo scioglimento de' quesiti proposti per quest'anno, e nuovi quesiti propose per l'avvenire.

Il primo quesito era = *Indicare con fondamenti tratti dalla natura della vegetazione, e più ancora dall'osservazione e dalla sperienza, in quale stagione convenga meglio all'economia campestre il potare i gelsi, e con quali precauzioni?* Fra le Dissertazioni concorse la Società riputò degna del

propoſto premio doppio, cioè di ſeſſanta zecchini,quella che ha per motto =

Ac dum prima novis adolevit frondibus ætas
Parcendum teneris; & dum ſe lætus ad auras
Palmes agit, laxis per purum immiſſus habenis,
Ipſa acie falcis nondum tentanda... Virg. Georg. II. v. 362.

e diſſigillatone l'anneſſo biglietto, ſi trovò eſſerne autore il Sig. Ab. D. *Gerolamo Bruni* Arciprete di Maſué nel diſtretto d'Uderzo, territorio di Treviſo — Riconobbe altresì la Società degne di lode due altre diſſertazioni concorſe allo ſcioglimento del medeſimo queſito: per le buone e ben applicate teorie, di cui è corredata, quella che ha per motto = *Tout eſt bien en ſortant des mains de l'Autheur de la Nature &c.*; e per le giudizioſe oſſervazioni e ſperimenti quella che ha per motto, *Quis tam ſine oculis, tam ſine mente vivit &c.*

Il ſecondo era = *Qual'è il metodo di battere il grano più economico, e meno incomodo ai contadini, ed alle beſtie?* = Fra i molti modelli e diſegni, accompagnati dalle riſpettive memorie e deſcrizioni, preſentati alla Società a ſcioglimento di tal queſito, eſſa, dopo d'avere anche fatti eſeguire in grande e ſperimentati quelli che le parvero i migliori, non ne ha trovato alcuno che ſoggetto non foſſe agl'inconvenienti di ſoverchia ſpeſa, d'eſigere troppa forza per uſarne, o di produrre troppo tenue effetto. Pertanto perſuaſa non meno della poſſibilità, che della difficoltà di ritrovare per tal oggetto un metodo preferibile a quello de' correggiati e de'rotoli, propone il medeſimo queſito, e offre il medeſimo premio di 50. zecchini per un tempo indeterminato.

Il terzo era = *Con quali ingredienti, e con qual proceſſo tinger ſi poſſano le ſete in alcune degradazioni d'un giallo durevole, e reſiſtente, non meno agli acidi vegetale e animale, che all'azione dell'aria e del ſole?* E aggiugneaſi nell'anneſſa *iſtruzione*, che, come ben ognuno s'immaginava, tal tintura non nuoceſſe ſenſibilmente alla lucentezza, e fermezza della ſeta. Fra le diſſertazioni concorſe è ſembrata preferibile alle altre, e ſola degna di aſpirare al premio quella, che ha il motto = *Ipſo veneno hominum utilitati proſpexit Natura*. Ma poichè per mancanza di tempo non ſi è potuto ben verificare, ſe coll'indicato proceſſo ottengaſi veramente una tintura dotata di tutte le proprietà, che la Società richiede; queſta riſerbaſi a portarne in appreſſo un più ſicuro giudizio; molto importante coſa ſembrandole l'evitare ogni abbaglio ſu queſto articolo.

Oltre i tre ſummentovati queſiti, un altro ve n'era propoſto fin dall'anno 1781., per dare più lungo tempo ai concorrenti, cioè = *Quale ſia la natura della malattia conoſciuta da alcuni anni nelle noſtre campagne ſotto nome di* Pellagra, *e quali eſſer ne poſſano i più opportuni rimedj?* Sebbene fra le diſſertazioni concorſe, quella che ha il motto = *Nil ſub ſole novum* = ſia ſembrata alla Società preferibile alle altre, pure eſſa, ſul rapporto de' Socj Delegati, non l'ha riputata degna di premio, ed ha ſtimato opportuno di prolungare il concorſo fino all'anno ſeguente,

lusingandosi, che i concorrenti potranno unire lumi maggiori da proporre, ed essa più sicuri fondamenti per giudicare (*).

S'è altresì offerto l'anno scorso un premio di 50. zecchini *a chi sarà il primo a costruire un mulino a vento;* non richiedendo per ora la Società che sia il migliore, ma che sia tale da macinare i grani a dovere, o da estrarre acqua, o da servire per le seghe, o per altri usi consimili. Solo in questi ultimi giorni vi fu chi avvisò che sta costruendone uno; e quando consterà alla Società, che tal mulino sia perfezionato, e quindi che abbia servito per un'annata, allora ne sarà nominato l'autore, e premiato.

Si proposero quindi per l'avvenire i Quesiti seguenti.
Per l'anno 1784.

I. *INdicare il più facile, e più economico metodo d'accrescere, tanto ne' paesi di pianura che di collina, ogni sorta d'ingrasso; e di preparare e mantenere il concime in maniera che non offenda la salute de' vicini abitanti* = Il premio sarà di zecchini diciotto.

II. La Società osservando che la fabbricazione del formaggio lodigiano, oggetto importantissimo della nostra agricoltura e del nostro commercio, era abbandonata alla semplice pratica, e ad una specie d'empirismo de' così detti *Casari* ossia fabbricatori di formaggio, al che probabilmente deve attribuirsi l'imperfezione che sovente in esso si trova; perciò chiede che = *Vengano esposte con chiarezza e precisione le regole più sicure di fare il migliore e più durevole* formaggio lodigiano (*detto generalmente oltremonti* formaggio parmigiano), *determinando esattamente e con ordine tutto ciò che far si deve intorno al latte dal mugner le vacche fino a che il formaggio sia perfezionato, non meno che l'intensione e la durata del fuoco, la quantità e la qualità del gaglio dello zafferano e del sale che vi si devon impiegare ne' varj paesi della bassa Lombardia, e nelle differenti stagioni dell'anno; e corredando le osservazioni d'una analisi del latte e de' pascoli ne' diversi luoghi e tempi* = Il premio sarà di cento zecchini, cinquanta de' quali sono stati assegnati da un benemerito Socio, che alla generosità aggiugne la modestia di non voler essere nominato.

III. *Come possano migliorarsi le pelli nostrane di vitello, lavorandole gregge, e quelle di capra lavorandole a* somacco? *e come lavorar si possano i cuoj del nostro bestiame, all'uso d'Irlanda, e d'altri paesi in tal manifattura più rinomati? Chiede la Società che se ne spieghi tutto il processo dal punto che le pelli e i cuoj ricevonsi dal Macellajo, fino a che portansi alla bottega del Pellattiere, indicando la quantità, e qualità degli*

(*) Per questo medesimo Quesito ha proposto un premio di 500. scudi milanesi lo Spedal magg. di questa Città per un tempo indeterminato. La Società ha fatta altresì pubblicare un'istruzione per *la Pellagra, pel Mulino a vento,* e per la storia degli *Scarabei mangiaviti.*

OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE
E
SULLE ARTI
PARTE VI.

DELLE
MACCHINE AEROSTATICHE

I. *Introduzione*.

SOn oggidì le macchine aerostatiche il soggetto delle ricerche de' Fisici, e de' discorsi d'ogni maniera di persone; ma sì vaghe, incerte, e talora false nozioni presso molti se ne hanno, che piacevole insieme ed utile riuscir deve un breve ragionamento, in cui sen diano giuste idee, s'istruiscano gl' indotti su quest' importante ritrovato, e si mostri a' Fisici per quali mezzi e fin dove s'è portata questa invenzione, onde più agevolmente possano perfezionarla. Questo io mi propongo di scrivere, valendomi principalmente dell' opera di Mr. *Faujas de Saint Fond*, stampata poc'anzi a Parigi, e notizie analoghe aggiugnendovi o anteriori a' Sigg. *di Montgolfier* ricavate da Autori ch' egli non vide, o posteriori tratte da pubblici fogli, e da letterarie corrispondenze degne di tutta la fede. Esaminerò in primo luogo il merito dell' invenzione dando un ragguaglio di ciò che gli uomini immaginarono sì ne' tempi antichi, che ne' secoli a noi più vicini per viaggiare in aria; narrerò quanto eseguirono i Sigg. *di Montgolfier*

ed altri dopo di loro fin al punto in cui io scrivo; e per ultimo parlerò de' mezzi finora proposti per ben costruire le macchine aerostatiche, dirigerle e trarne vantaggio.

II. *Sforzi inutili degli uomini per volare.*

E' Troppo naturale che l'uomo, avido sempre d'estendere la sua esistenza, invidiando gli uccelli, il volo d'imitarne tentasse; ma, checchè dicane la favola, dalla struttura del corpo umano, dopo *Borelli* e *Leibnizio* argomentar possiamo ch'egli non sia mai giunto ad alzarsi a volo. La fantasia de' Greci immaginò che volasse *Dedalo* col figlio, forse perchè fu de' primi navigatori, o perchè, essendo stato quello che dall' Egitto portò in Grecia l'arte della statuaria, sì ne fu ammirato l'ingegno che capace anche di volare fu creduto. Rammentasi d'*Archita*, che una colomba costruita avesse artistamente, la quale andasse a volo; ma ov' anche ciò fosse vero, sarebbono gli uomini stati ancora dal volar ben lontani. Lo stesso dicasi degli uccelletti di rame, che il *Turriano* faceva volare nella camera di Carlo V. per distraerlo dal rincrescimento d'aver rinunziato l'impero; e di que' consimili, che tenea presso di se l'Imperatore Leone; e delle mosche, e dell'aquila ferrea, che *Regiomontano* (1) fece volare, quelle sulla tavola, e questa incontro al mentovato Imperatore in Norimberga; e di quegli uccelli, che al dire del *Lomazzo*, insegnò a far volare l' immortale *Leonardo da Vinci* (2). Sappiasi però, che questo genio sublime, e veramente creatore pensò eziandio a far volare l'uomo con un congegno ammirabile, sebbene forse inutile, siccome appare da molti suoi disegni esistenti nella Biblioteca Ambrosiana, de' quali uno tra poco comparirà nella Collezione de' disegni di quell' illustre artista copiati ed incisi dal Sig. *Gerli*. Volò, se vogliamo credere al P. *Lana*, e a *Pier Jacopo Martello* (3), certo Perugino attraversando il Trasimeno; ma poich' essi medesimi la credon favola, noi pur come tale l'avremo: e l'immenso *Caramuele* che scrisse d'ogni argomento, trattò pure dell' arte di volare, cui con vocabolo greco diede nome di *Ptetica*; ma poche, e non importanti cose ne scrisse; se non che pur egli riferisce che certo Fiammingo difeso dall' *Elmonzio* avea di volare immaginato il mo-

(1) Lana Cap. V. (2) Tempio della Pitt. C. 4.
(3) Martello *Del Volo* Mattina I.

do. L'ultimo, che di volar si propose fu il Sig. *Blanchard*, ma ognuno sa che se ne stette a terra. Fra quanti però tentarono far sollevare a volo animali destinati a correre sulla terra, il solo che in qualche modo vi riuscì fu *Giambatista Porta* Napolitano, immaginando i Draghi, o Cervi volanti, detti in Lombardo *Comete*, ai quali attaccati poi furono de' gatti, e de' cani.

III. *Barche volanti immaginate prima de' Sigg.* di Montgolfier.

QUando la Fisica, scotendo il giogo aristotelico, osò cercare la verità nella natura, e conobbe che l'aria aveva un peso, *Bacone* che segnò il primo la strada alla Filosofia per evitar l'errore, comprese che un corpo esistere poteva, o artificialmente formarsi il quale specificamente dell'aria più leggiero sovr'essa si sollevasse. Di questo pensiere altri dopo lui s' occuparono, e macchine proposero colle quali scorrere con sicurezza le vie de' venti, e navigar nell'aria, come solcasi il mare.

Il più celebre fra questi è il P. *Francesco Lana* Gesuita, il quale nel suo *Prodromo ec. premesso all'arte maestra ec.* stampato in Brescia nel 1670 propone nel capo sesto (pag. 52) il modo di *fabbricare una nave, che cammini sostentata sopra l'aria a remi ed a vele; quale si dimostra poter riuscire nella pratica.* Ecco in breve qual esser dovea la sua nave, e su quali dati costruita la volea. Un piede cubico d'aria, dic'egli, pesa oncia 1 $\frac{1}{2}$ e una palla di rame la quale abbia 14 piedi di diametro, avrà una superficie di 616 piedi quadrati, conterrà 1437 $\frac{1}{3}$ piedi cubici d'aria, la quale peserà once 2155. Se il rame di cui è fatta la palla per ogni piede quadrato non pesi che once 3, tutta la palla vuota d'aria peserà 1848 once; onde peserà specificamente libbre 25 once 7 $\frac{2}{3}$ meno d'un ugual volume d'aria, e sopra questa galleggierà. Per votar d'aria la palla riempiasi prima d'acqua tenendola in luogo sollevato almeno 47 piedi da terra, con un tubo di tal lunghezza, il quale vicino alla palla abbia una chiave che aprasi per lasciarne uscir l'acqua, e uscita questa chiudasi perchè aria non v'entri. E' chiaro, dic'egli, che uscitane l'acqua vuoto rimane il globo. Se questo invece d'avere 616 piedi di superficie abbiane 1232, peserà libbre 308, ma conterrà libbre 718, once 4 $\frac{2}{3}$ d'aria; e ove di questa sia sgombro potrà sostenere libbre 410. Sianvi quattro di questi globi uniti fra essi, ai quali appesa stia la barchetta cogli uomini, colla vela, col timone, e co' remi, (come vedesi nella

fig. 1.); e per aria fosterrannola da essere condotta da venti o spinta da remi. Non mi si opponga, prosiegu'egli, la debolezza del globo, poichè, essendo tondo, reggerà all'uguale pressione dell'aria circumambiente; non la difficoltà a costruirlo, poichè formasi con due emisferi, o con varie parti di essi; non il pericolo del naufragio pe' venti, poichè, ove non si possa o non si voglia discendere a terra, una corda e un forte uncino che gettato in terra attacchisi ad un albero, serve d'ancora. La sola difficoltà insuperabile ch'io trovo si è, conchiude egli, che Dio non permetterà mai che l'uomo per l'aria si sollevi, perchè turbato troppo ne verrebbe l'ordine civile e politico. Così a un di presso propone la sua macchina e la ragiona il P. *Lana*. -- E' facil cosa il rilevare l'insussistenza de' dati ai quali appoggia la leggerezza, e la resistenza della macchina; poichè nè un piede cubico d'aria pesa oncia 1 $\frac{1}{2}$ ma appena 1 $\frac{1}{4}$ al livello del mare, e in alto pesa molto meno; nè il globo potrebbe mai col suo metodo esattamente vuotarsi d'aria; nè il rame che verrebbe ad avere appena $\frac{1}{68}$ di linea di grossezza, reggerebbe alla pressione dell'atmosfera. Diffatti la sua macchina non s'eseguì mai, nè eseguirsi potea. Altronde le macchine aerostatiche de' nostri giorni mostrano ch'egli ha mal penetrati i giudizj di Dio.

Immaginò dopo di lui una barca volante *Pier Jacopo Martello*. Immaginolla come poeta nel suo poema *Degli Occhi di Gesù*, fingendosi trasportato nella Luna, ove trovonne l'uso; ma quattro discorsi soggiunse poi al suo poema, ne' quali argomentossi di provare che possibil era di costruire una barca a foggia d'un uccello, il quale sollevandosi in aria per una specie di salto, vi si sostenesse poi coll'agitar de' remi simili ad ale e pel numero e per la grandezza proporzionati al peso che dovrebbono reggere e condurre. Sarebbe inopportuno il quì combattere i suoi argomenti; ma è rimarchevole ch'egli pensò altresì a volare sostenuto da una vescica specificamente più lieve dell'aria atmosferica, sebbene nol credesse possibile, *la quale lo condurrebbe a talento de' venti, ond' errerebbe appiccato lassù nell'aria, nella maniera che a piccole palle vuote d'acqua, nell'acqua pendono sospesi dentro l'ampolla i diavoletti di vetro*. Tale a un dipresso è la moderna macchina aerostaticha, fig. 5.

Parla nella Mattina IV. di certo Prete Portoghese, il quale seriamente propose una barca di ferro sopra cui mettea due forti calamite su pali conficcati nella barca stessa, e pretendea che queste attraendo il ferro, la barca sollevassero; al che dovea pur

contribuire cert'ambra, che riscaldata dal Sole avrebbe attratte le parti non ferree della barca, perchè l'ambra riscaldata attira i minuzzoli di paglia. Questo buon Prete avrebbe navigato di conserva col romanziere *Ciran di Bergerac*, il quale narra che vedendo attratta dal Sole la rugiada, ne empiè de' gusci d'uovo, e d'essi fregiando intorno intorno il suo vestito si sollevò ai Pianeti, ove sì ragionevoli abitatori trovò.

Assurda del pari, sebbene a certo riguardo più analoga a quella del Sig. *di Montgolfier*, è la macchina proposta dal P. *Galien* Domenicano nel libricciuolo intitolato = *L'art de naviguer dans les airs &c.* stampato in Avignone nel 1755. Facciamo, dic' egli, una nave di tela doppia ben impeciata sostenuta da legni, e corde, e da tutto ciò che servir possa ad assicurarne la consistenza. Vuol esser ampia; e poichè non l'abbiamo a fabbricare che in idea, non ci sgomenti la spesa. Sia grande quanto la città d'Avignone, alta come una gran montagna: essa sosterrà miglioni d'uomini armati sol che il suo peso specifico, compresovi il carico, sia minore d'un egual volume dell'aria, su cui vogliamo farla navigare; e perchè sia minore senza ricorrere al vuoto del P. *Lana* riempiamola d'un' aria che abbia sol la metà del peso della nostra che si calcola 850 volte più leggiera dell'acqua. Quest'aria sì leggiera l'avremo all'altezza delle nubi ove si forma la grandine, essendo dimostrato, che tanto più leggiera è l'aria quanto più è lontana dal livello del mare. Su questi principj egli fa de' calcoli per provare la possibilità, e la certa riuscita del suo progetto; ma se alcun chiede, come stando quaggiù riempiremo la barca dell'aria più elevata, non troverà presso lui la risposta. Ma troppo su questo giuoco dell'immaginazione ci siamo arrestati. Venghiam ora alle scoperte, che più dappresso hanno precorsa quella de' Signori *di Montgolfier*.

IV. *Tentativi fatti per far galleggiare sull'aria atmosferica de' corpi pieni d'aria infiammabile.*

NOn parlerò di quei, che primi scoprirono l'elasticità dell'aria, e la proprietà sua d'estendersi pel caldo, e pel freddo ristringersi. Da questo notissimo fenomeno facil cosa era l'inferire, che un recipiente nel riscaldarsi espeller doveva una gran parte dell'aria contenutavi, e pesar meno di quando era freddo; ma niuno, ch'io sappia, prima de' Sigg. *di Montgolfier* inferì che un recipiente farsi

potea capace a ſegno da eſpellerne col fuoco tant' aria, per cui diveniſſe dell' aria ambiente ſpecificamente più leggiero d' aſſai.

La nuova dottrina delle arie di cui par che *Boile* metteſſe i fondamenti, e che in queſti ultimi tempi è sì avanzata per le ricerche de' moderni Fiſici, che in tutta Europa nel tempo ſteſſo ſe n' occuparono, fece conoſcere a *Prieſtley* la leggerezza dell' aria infiammabile dal che sì luminoſe conſeguenze a ſpiegare il fenomeno de' lampi e de' tuoni traſſe il noſtro Sig. Prof. *Volta* (1). Per avere di tal leggerezza un argomento viſibile egli ed altri nè ſoffiarono de' ſonagli d'acqua, in cui ſtemprato era il ſapone, o com' altri li chiamano bolle d' aria, che velocemente ſollevaronſi. L' idea pur gli venne d' empierne una veſcica, che di per ſe ſi elevaſſe, ma non trovolla mai ampia abbaſtanza in proporzione del ſuo peſo. Più avanti ſpinſe il penſiere il Sig. *Tiberio Cavallo*, che meditò di fare un pallone di *peritoneo* (2), di quella pellicola cioè che adoperano i battiloro, e che da' Franceſi è detta *baudruche*; ma queſta ſua idea non mandò mai ad eſecuzione.

V. *Scoperta de' Sigg.* di Montgolfier, *e loro primo ſperimento ad* Annonay.

ERa riſerbata la grande ſcoperta a' Sigg. *di Montgolfier*. Queſti ingegnoſi fratelli poſſeſſori d'una bella manifattura di carta ad *Annonay* nel Vivareſe, ed amatori degli ſtudj fiſici, eſaminando il ſollevarſi de' vapori, e 'l galleggiar delle nuvole elettrizzate, e traſportate da venti, immaginarono che l'Arte avrebbe potuto uguagliar in parte la Natura; e ben ponderando i mezzi onde ciò ottenere, dopo d'avere cimentata invano l'elettricità, ſi perſuaſero che un ampliſſimo recipiente, vuoto in gran parte d'aria per mezzo della rarefazione prodotta dal fuoco, acquiſterebbe una leggerezza ſpecificamente maggiore dell' aria atmosferica; e penſarono che con tela ricoperta di carta, acciò meglio conteneſſe l' aria o 'l vapore,

---

(1) *Lettere ſull' Aria nativa delle Paludi*. Milano preſſo Marelli. *Scelta d'Opuſcoli ec.* Tom. III. Vol. XXVIII. preſſo il medeſimo.

(2) E' rimarchevole che *Scaligero* ſin dal ſecolo XVI. propoſe di far una colomba ad imitazione di quella d'*Archita*; e perchè aveſſe la maſſima leggerezza volea che interiormente formata di midolla di giunco, eſteriormente ricoperta foſſe di quella pellicina, che adoperano i battiloro: *amicta pelliculis quibus auri bracteores, vel foliatores utuntur*. Scal. de ſubtilit. ad Cardanum, exercit. 326.

far ſi poteva una sfera che ben cento dieci piedi aveſſe di circonferenza, e contener poteſſe 22000 piedi cubici d'aria, e ſoſtenuta per mezzo d'un telajo di legno di 16 piedi in quadro, aperta foſſe al di ſotto onde il caldo vapore (1) introdurvi. La grand' idea mandarono ad eſecuzione; e poichè ad Annonay in quel tempo adunati s'erano gli Stati particolari del Vivareſe, chieſero e ottennero di dare in quell'occaſione lo ſpettacolo ugualmente nuovo che grandioſo di far ſollevare ſenza alcuna forza umana in aria un globo di circa 35 piedi di diametro.

Ai 5 di Giugno 1783 la macchina aeroſtatica già preparata in varj pezzi, che doveano poi connetterſi inſieme, vien portata ſu pubblica piazza; ivi s'adatta, e ſi termina, ſicchè peſava in tutto 500 libbre (di 16 once). Eſſa era floſcia e ripiegata ſopra il telajo. S'annunzia, che mediante i vapori, o piuttoſto l'aria attrattavi e rarefatta dal fuoco, che ſott'eſſa doveaſi accendere, ſarebbeſi gonfiata, e ſollevata; e così avviene diffatti. La macchina diviene teſa e sferica, e appena otto uomini tener la poſſono sì, che non s'alzi. Vien dato il ſegnale, gli uomini l'abbandonano, ed eſſa sì rapidamente ſollevaſi, che in meno di 10 minuti giunge alla regione delle nubi circa a mille teſe d'altezza (2). Deſcrive intanto, ſpinta dal vento, una linea orizzontale di 7200 piedi, e a miſura che raffreddaſi diſcende. Sarebbe ſtata in aria più lungamente ſe foſſe ſtata coſtruita con maggiore ſolidità ed eſattezza, e ſtato non vi foſſe vento e pioggia. Sì lentamente diſceſe però, che non nocque punto alla vigna in cui andò a poſarſi.

VI. *Globo di taffettà gommato pieno d'aria infiammabile ſollevatoſi a Parigi.*

LA viſta di queſto immenſo volume, che galleggiava per l'aria ſtordì gli animi degli ſpettatori, che in altri tempi, e forſe anche oggidì ſott'altro cielo, gridato avrebbono, al mago. Ne pervenne

---

(1) Dalle relazioni di queſta macchina, e dalla deſcrizione, che ne dà il Sig. *Faujas de Saint Fond*, pare che piena foſſe d'un vapore o *gas* che ſolo peſaſſe la metà dell' aria atmosferica; ma eſaminando il fenomeno in tutti gli ſperimenti poſteriormente fatti ſi vede, che queſto *gas* altro non era che l'aria comune rarefatta dal fuoco, miſta a que' pochi vapori, e alla poca aria infiammabile, e flogiſticata, che ſvolgeanſi dalla paglia, dalla lana, dall' olio ec.

(2) Una teſa è 6 piedi, cioè braccia 3 $\frac{3}{11}$ Mil.

tosto a Parigi la notizia. I Fisici, che intesero parlar di globo pieno di *gas* specificamente più leggiero della metà che l'aria atmosferica non sapeano come spiegare, o imitare il fenomeno. Conosceano bensì la leggerezza dell'aria infiammabile nove o dieci volte maggiore, ma non sapeano comprendere, come 22000 piedi cubici d'aria fattizia a Annonay, si potessero cavare dal ferro, e come contenersi in un pallone sì mal connesso ed aperto per di sotto. Ciò non ostante pensarono d'adoperar essi aria infiammabile, e cimentare un pallone di molto minor diametro. Incaricaronsi i fratelli *Robert* di costruirlo, e riempierlo, e il Sig. *Charles* dotto fisico di dirigere l'operazione.

Per contener l'aria fu preferito ad ogni altro involucro il taffetà inverniciato di gomma elastica; si preferì ad ogni altra la figura sferica; e si diede al globo un diametro di piedi 12 poll. 2. Si sospese il pallone all'alto d'una stanza, e le si attaccò per di sotto un corto tubo con chiave o robinetto per cui l'aria infiammabile doveasi introdurre.

Facil cosa era l'ottenere quest'aria dalla limatura di ferro sciolta dall'acido vitriolico diluito coll'acqua; ma non era sì facile il modo d'introdurla nel globo. Dopo alcuni saggi, che mal riuscirono, si pensò a mettere la limatura di ferro e l'olio di vitriuolo in una botticella, daddove per un tubo posto superiormente, e introdotto in quello che aderente era alla macchina, in questa entrasse il *gas* a misura che sviluppavasi. Varj inconvenienti avea pur questo metodo, e fra gli altri un eccessivo calore, pericoloso per la macchina, nascea nello scioglimento del ferro; ma l'ardore con cui lavoravasi, e l'industria delle ingegnose persone in ciò occupate, prevennero ogni sensibil danno. Certamente se d'aria infiammabile svoltasi dallo zinco, depurata da tutta l'aria atmosferica, e dalla fissa col farle attravversare l'acqua di calce, si fosse riempiuto quel globo, stato sarebbe assai più leggero. Per la spesa di questo globo (che esser dovea grandissima sol che si consideri, che oltre il taffetà gommato che pur molto costa, si consumarono 1000 libb. di limatura e 498 d'acido vitriolico, a 46 gr. di concentrazione) si fece una soscrizione, che tosto si compiè. Nel giorno 27 d'Agosto il globo portato come in trionfo al *Campo di Marte* quasi pieno, fu riempiuto interamente, malgrado l'avviso de' più prudenti Fisici, e datone previamente l'annunzio collo sparo del cannone alle ore 5 pomeridiane, fu lasciato in libertà, e in due minuti s'alzò a 488 tese, ove trovando un'os-

cura nuvola, svanì dagli occhi: ricomparve indi a poco, e perdettesi nuovamente, nè più se n'ebbe novella, finchè non seppesi, che caduto era dopo 3 quarti d'ora a *Ecouen* presso il villaggio di *Gonesse*, dopo un viaggio orizzontale di 5 leghe, ossia 15 miglia.

Poichè varj osservatori posti in diverse situazioni stavano ad esaminarne il viaggio, sulle osservazioni loro, comunque imperfette, il Sig. di *Meusnier* calcolò che il globo doveva essersi sollevato a 2164 tese, ove trovò un'aria sommamente rarefatta in proporzione dell'infiammabile contenutavi, e questa urtar dovè contro le pareti per separare i due emisferi colla forza di libbre 108000, e per conseguenza rompere il taffetà siccome fece, e quindi cader dovè il globo per lo svaporamento dell'aria più leggiera. Se non fosse stato sì pieno, più lungo tempo sarebbesi in aria conservato.

VII. *Palloni e palloncini fatti colla pellicola de' battiloro.*

ALla vista di questo globo, conosciutane la teoria, molti s'argomentarono di farne di minor mole con leggiera spesa, e dopo varie indagini colla carta e colle vesciche, che troppo eran pesanti, o mal conteneano l'aria, il Sig. *Deschamps* pittore parigino immaginò di valersi del *peritoneo*, e significò il suo pensiere al Sig. Bar. di *Beaumanoir* che ne fece tosto uso, formando un pallone che aveva un piede e mezzo di diametro, e che riempiuto d'aria infiammabile sollevossi rapidamente e si perdè di vista: di siffatti palloni molti ne furono tosto costruiti, il minimo de' quali fatto dal mentovato Sig. *Deschamps* aveva appena *6* pollici di diametro, eppure s'alzò con 10 grani di forza, poichè il suo volume era di poll. cub. 113 $\frac{1}{7}$; e tal volume d'aria comune col barometro a 28.° pesa 51 grani. Pertanto l'aria infiammabile dieci volte più leggiera pesava solo grani 5, il palloncino pesava grani *36*: dieci grani dunque erano l'eccesso del peso dell'atmosferica. Questo piccolo calcolo può applicarsi a qualunque macchina aerostatica (*).

Siffatti palloncini di pellicola imitati furono in tutta Europa. Il primo a farli conoscere in Italia fu il cel. Sig. Cav. *Landriani* patrizio milanese, e r. Prof. di Fis. sperim. che due lascionne salire in aria

(*) Il metodo di determinare il diametro, o il peso d'un globo aerostatico, o l'altezza, a cui salirà, sol che sappiansi due delle tre qualità, è stato pubblicato da un illus. nostro Matematico su un foglio periodico. *Notizie Stor. pol.* n. 1. p. 8.

nella r. Villa di Monza nel giorno 15 di Novembre, uno di 16 poll. e l'altro in foggia di facco alto circa tre piedi, a cui, essendo otte, attaccossi un lumicino, che sollevò seco, e per lungo tratto sostenne.

VIII. *Globi fatti costruire dal Sig.* di Montgolfier *sollevatisi a Parigi e a Versailles.*

Lo sperimento fatto col globo ad aria infiammabile non sodisfaceva abbastanza i Fisici, che ammiravano tuttavia, senza ben conoscerla, la macchina de' Sigg. *di Montgolfier*, de' quali uno andato era a cercare in Parigi un teatro più opportuno al grandioso spettacolo ch'egli dar sapea. Fu diffatti invitato dall'Accad. r. delle Sc. a ripeterlo, il che egli fece costruendo una macchina che avea 70 piedi d'altezza, 40 di diametro (*). Era questa come quella d'Annonay di tela di *canevasso* ricoperta dentro e fuori di carta, pesava 1000 libbre, ed occupava un volume d'aria atmosferica del peso di 4500 libbre; onde contenendo un vapore, o un' aria che pesasse sol la metà dell' atmosferica, avrebbe potuto sostenere ancora 1250 libbre. Nel giorno 12 di Settembre alla presenza dei Deputati dall'Accad. e di numeroso popolo nel giardino del Sig. *Reveillon* fu acceso il fuoco sotto la macchina, abbruciandovi a poco a poco 50 libbre di paglia, e 10 di lana sminuzzata, e quella sollevossi quanto il permisero le corde colle quali era tenuta. La forza fatta per tirarla a basso, il forte vento, e soprattutto la pioggia a cui stette poscia esposta per 24 ore, la guastarono di modo, che per altri cimenti non potè più adoperarsi. Ciò non ostante, questo bastò per meritare al Sig. *di Montgolfier* i più lusinghieri encomj degli Accademici, e di tutti gli spettatori.

Destinavasi la macchina stessa per Versailles onde godesse del medesimo spettacolo il Re, e la r. Corte; ma una nuova convenne costruirne, e fu fatta alta 57 piedi, larga 41, di buona e fitta tela di filo, e cottone in capo a cinque giorni colla direzione dello stesso Sig. *di Montgolfier*, simile a un di presso alla mentovata poc'anzi, se non che era ornata e dipinta. Pronta ivi era una gabbia con entrovi un montone, un gallo, e un pappero. Ai 19 Settembre alla presenza della r. Famiglia, della Corte, e

(*) Sen veda il disegno nella fig. 2. A è il fornello che occupava nell'interno il sito *a*, quando la macchina posava in terra, e in esso accendersi doveva il fuoco con paglia, e lana.

d'un immenso Popolo, all'accenderſi del fuoco ſi ſpiegò, ſi gonfiò, ſollevoſſi la macchina maeſtoſa, alzandoſi a 240 teſe e a poco a poco venne a terra dopo 11 minuti nel boſco di *Vaucreſſon* diſtante 1700 teſe, ſpintavi dal vento. Perchè sì poco s'alzaſſe in confronto di quella d'Annonay cagion ne furono due ſquarci di 7 piedi che ſe le fecero nella ſommità nell'atto di ſollevarſi, non oſtante i quali preſto s'alzò, e lentamente diſceſe. Gli animali contenuti nella gabbia non moſtrarono punto d'averne ſofferto, e fra gli altri il montone tranquillamente mangiava.

IX. *Globo tenuto colle corde ſu cui furono ſollevati degli uomini.*

SE nulla ſoffrono portati in aria ſulla macchina aeroſtatica gli animali, nemmeno ſoffrirà l'uomo. Così ragionarono i Fiſici, e'l Sig. *Pilatre di Rozier* uomo intelligente del pari e coraggioſo fu il primo a cimentarviſi. Fu coſtruita la macchina quale rappreſentaſi nelle figg. 3, e 4 (vedendoſene in queſta lo ſpaccato) di 70 piedi di altezza, e 46 di diametro; onde la ſua capacità era di 60000 piedi cubici, e peſava 1600 libbre. V'era verſo l'apertura, ch'avea 15 piedi di diametro, una galleria *a b* larga 3 piedi, con una balauſtra alta 3 $\frac{1}{2}$; e nel mezzo dell'apertura ſtava ſoſpeſo con catenelle un braciere fatto con fil di ferro *a* (fig. 4.), ſu cui dalla galleria metterſi potea paglia a piacimento. Il Sig. *Pilatre di Rozier* nel giorno 15 d'Ottobre v'aſceſe ſolo ſtando ſulla galleria, e mettendo un contrappeſo nella parte oppoſta: la macchina, acceſovi entro il fuoco, ſi gonfiò, e s'alzò finchè il permiſero le corde, cioè ad 80 piedi. Egli non ne ſoffrì il menomo incomodo, e diſceſe lentamente. Si ripetè lo ſperimento ai 17, allo ſteſſo modo; indi ai 19, e ſalì a 200 piedi, ove ſi ſoſtenne 7 minuti; poſcia a 250 piedi; e poichè la macchina cadde ſu degli alberi d'un giardin vicino, ſenza però nuocer loro, ne venne toſto liberata col riaccendervi nuovo fuoco, per cui s'alzò, e fu tratta a più comodo luogo. Il Sig. *Giroud de la Villette* ſi collocò poi ſulla macchina invece del contrappeſo inanimato, e aſceſero i due uomini fino a 324 piedi, ove la macchina tenuta dalle corde fermoſſi per 9 minuti. Belliſſimo ſpettacolo era la macchina, e più vago ſpettacolo ancora godeano quelli che in eſſa ſtavano mirandoſi ſotto Parigi ſenza timore, e ſenza pericolo. Si rifece il medeſimo ſperimento con ugual eſito dopo che il Sig. Marcheſe *d'Ar-*

landes Magg. d'Infant. ebbe preſo il luogo del Sig. *de la Villette*.

X. *Primo viaggio in aria ſu un globo libero fatto dai Sigg.* March. d'Arlandes, *e* Pilatre de Rozier.

QUeſto coraggioſo Uffiziale osò di più. Propoſe d'andare ſul globo non tenuto da corde, ove lo portaſſe il vento, ajutandoſi col fuoco a prolungare il volo, finchè trovaſſe il luogo opportuno alla diſceſa. Il Sig. *Pilatre di Rozier* volle eſſergli compagno. Nel giorno 31 di novembre nel caſtello della *Muette*, fatti gli opportuni preparativi e la neceſſaria provvigione di paglia, ſollevaronſi alle ore 1 min. 54. Quando furono a 250 piedi ſalutarono gli ſpettatori, che guardavanli fra la maraviglia e 'l timore, e che indi a poco ceſſarono di vederli. Diceſi che la macchina ſaliſſe ſino a 3000 piedi. I viaggiatori aerei ebbero qualche paura quando la macchina diede uno ſcroſcio, e videro fattaſi in eſſa un' apertura in alto; ciò non oſtante non ſolo lentamente diſceſero, ma vedendo che arriſchiavano di cadere ora ſulla Senna, ora ſulle caſe, facendo continuo fuoco ſi ſoſtennero, finchè dal vento portati furono in una campagna, ove poſar poteano comodamente. Ivi venne a terra la macchina, ſebbene v'aveſſe ancora $\frac{2}{3}$ del fieno, dopo uno ſpazio di 25 minuti, avendo percorſo uno ſpazio orizzontale di 4 a 5000 teſe. Fu queſta la prima volta in cui gli uomini viaggiarono per aria. E' da oſſervarſi, che eſſendo eſſi a certa altezza, andarono per lungo tratto dirittamente ſopra il fiume contro la corrente dell' acqua; e ſe ne allontanarono quando fatto maggior fuoco riuſcì loro di ſollevarſi. Queſta corrente non ſarebb'ella ſu tutti i fiumi per compenſar quell'aria che l'acqua ſeco traſcina?

XI. *Viaggio fatto in aria da' Sigg.* Charles *e* Robert *ſu una barchetta ſoſtenuta da un globo pien d'aria infiammabile*.

I Sigg. *Charles* e *Robert*, che aveano veduto sì bene elevarſi il loro primo pallone o globo (num. VI), penſaron eſſi pure a viaggiar nell' aria con men voluminoſa e più comoda macchina. Formarono con taffetà gommato un globo di 26 piedi di diametro, e l'empierono d'aria infiammabile, ſvolgenteſi contemporaneamente da molti barili, come ſopra s'è detto, che tutti metteano nel tubo del globo, fornito d'una valvola, la quale aprivaſi quando l'aria

interna troppo dilatavasi per la rarefazione dell'esterna; e consimil valvola era in cima del globo, che con una cordicella aprivasi, e si chiudeva per la forza d'una molla. Sopra il globo fu posta una forte rete di seta, che copriane l'emisfero superiore, e finiva in un grosso cordone, a cui parecchi altri cordoni erano attaccati, e a questi sospesa era una leggiera ed elegante barchetta. La fig. 5 potrà darne una sufficiente idea: *a* è la cordicella con cui s'apriva e chiudeasi la valvola. Per la leggierezza specifica del globo non solo poteasi sostenere in aria la barchetta coi due uomini; ma potean questi altresì fornirsi degli strumenti necessarj per alcune osservazioni metereologiche, e aver anche della savorra, cioè del peso di cui liberarsi volendo. Quando tutto era preparato alle *Thuileries*, vien detto loro che il Re lor divieta questo viaggio aereo. Non avendo quest'ordine le usate formalità, e troppo arrischiando essi il proprio onore se di alzarsi in aria omettevano, nel giorno 9 di Dicembre a ora 1 min. 40 pomerid. tagliate le corde sollevaronsi maestosamente fino all' altezza di 200 tese, e quindi orizzontalmente corsero. Salutaron alzandosi gli spettatori, e fecero i segnali de' quali erano convenuti cogli Accademici Osservatori. Essendo a tal altezza che più non potean essere distinti, s'assisero tranquillamente, e beverono. La terra parea loro una gran tavola segnata a strisce di colori diversi. Per avvicinarsi a terra e riconoscere su qual luogo stavano, aprirono la valvola mediante la mentovata cordicella; e a misura che uscivane aria infiammabile, diminuendosi il volume del globo, cresceane il peso specifico, e s'abbassava. S'abbassarono pertanto finchè poterono parlare a de' contadini, e saper da loro ch'erano presso l'*Ile-adam*; indi rialzaronsi, lo che fecero gettando una parte della loro savorra. Corsero ancora per una lega, e scesero nello stesso modo sì lentamente che per ben 40 tese quasi radean il suolo. V'accorsero i contadini, e tutte le persone più considerevoli di quel dintorno, e poco dopo sopraggiunsero S. A. il Sig. Duca *di Chartres*, il Duca *di Fitzjames*, e'l Sig. *Farrer* gentiluomo Inglese (a cui apparteneva il fondo ove posava la macchina) che aveano a spron battuto seguita la direzione del globo. Esso avea fatte 9 leghe in meno di due ore, oltre gli andi-rivieni fatti per l'aria, e lo spazio corso perpendicolarmente.

Restò a terra il Sig. *Robert*; e 'l Sig. *Charles* stando nella macchina alleggerita del peso d'un uomo rialzossi, quanto alto potè in sei minuti, e ivi osservò che il barometro, il quale a pian

di terra era poll. 28. 4., colassù era 18. 4., onde calcolò d'essersi alzato 1524 tese (*): e'l termometro, che a terra era + 7, colassù era — 5; e diffatti provò un freddo grande, ma non proporzionatamente incomodo, perchè asciutto. Discese lungi una lega dal punto dond'era partito; e prima della mezza notte s'ebbero in Parigi notizie del loro felice viaggio.

XII. *Premj dati a' Sigg.* di Montgolfier, *e a' summentovati sperimentatori.*

UNa scoperta sì importante, sperimenti sì decisivi, tentativi che esigean del pari disinteresse, intelligenza, e coraggio meritavano una ricompensa e l'hanno ottenuta. Fu dopo le prime sperienze proposta una soscrizione per far coniare una medaglia in onore de' Sigg. *di Montgolfier* e fu coniata con questo esergo

A' ETIENNE ET JOSEPH DE MONTGOLFIER
POUR AVOIR RENDU L'AIR NAVIGABLE.

Quindi S. M. il Re di Francia diede lettere di nobiltà al padre loro, perchè tutta la famiglia ne godesse ugualmente; e a *Giuseppe*, il quale avea fatti gli sperimenti a Parigi, la croce di S. Michele, e una pensione di lire 2000 annue. Simil pensione ebbero i Sigg. *Pilatre* e *Charles*; e gli altri cooperatori ebbero tutti o pensioni o gratificazioni a proporzione dell' opera prestata.

XIII. *Utilità di questa scoperta.*

CHieggon i semidotti: A che mai può servire questa scoperta? A divertire un momento: rispondonsi da se stessi. Il gran *Franklin*, al primo udirla annunziare, è un bambino appena nato, disse, lasciamolo crescere, e vedremo che sarà. Non v' ha dubbio che utilissima non sia per riuscire alla Fisica, per conoscer l'aria, la natura, e la formazione delle meteore. E chi sa che non prevenghiamo la grandine conoscendo in qual modo e perchè si forma, come sappiamo difenderci da fulmini conosciutane l' indole? Può servire a viaggiare con sicurezza, e velocità molto maggiore che in terra o in mare; principalmente ove diriger si possa a piacimento. Può servire a perfezionare la Geografia mirando

---

(*) Altri calcoli fatti posteriormente mostrano ch'egli s'alzò di più.

dall'alto la posizione de' paesi, le catene de monti, il corso delle acque; a traversare deserti, e paesi inospiti, a salire sulle più alte montagne, a passare pe' poli della terra, e osservarvi nuovi fenomeni. Può servire al trasporto di enormi masse, sia alzandole dal suolo, sia diminuendone il peso, cosicchè trasportar poi facilmente si possano su i carri, o sulle navi; a sollevare dal fondo un vascello sommerso, o un corpo qualunque; a mille usi in tempo di guerra, sì per conoscer lo stato dell'inimico e nuocergli direttamente, che per giovare agli amici. E chi può altronde prevedere tutti gli avantaggi, che sono per derivarne? Chi mai al primo veder una macchina elettrica, avrebbe indovinato, che, esaminandone i fenomeni, giunti saremmo a condurre a piacimento i fulmini, ove cadano innocuamente?

XIV. *Maniera di dirigere le macchine aerostatiche.*

A Ben poco serviranno le macchine aerostatiche ove non possano dirigersi ad arbitrio, come le navi in mare. E' vero; ma non tarderemo a sapere come dirigere si possano, molti essendo gli ingegnosi spiriti, che di ciò si occupano in tutta Europa. Io quì riferirò varj de' mezzi proposti, che a mia notizia pervennero.

La direzione delle navi in acqua consiste a voltar la prora al luogo a cui si tende, mediante il timone, e adattar le vele al vento che dee spingerla per un fluido che non ha corso o ne ha poco. La direzione delle macchine aerostatiche dee non solo piegarle sul medesimo piano ai varj punti dell'orizzonte, ma altresì sollevarle e abbassarle: ivi inutili son le vele, e 'l timone, poichè correndo la macchina tutta spinta ugualmente dal vento, non troverebbe quella resistenza per cui le vele gonfiano, e 'l timone agisce.

Possono nulla di meno farsi due timoni, i quali saranno a un dipresso due vele triangolari, poste a così dir sulla prora, atte a cambiare la direzione della macchina, e l'altezza; quando una verticalmente posta, orizzontalmente si muova; e l'altra, messa ad angolo retto con questa, movasi dall'alto al basso. E' chiaro, che il mover della prima farà volger la macchina; il mover della seconda faralla alzare, o abbassare: osserviamo appunto questo maneggio ne' pesci, ai quali la coda serve per la prima, e le pinne laterali per la seconda. Mi fu comunicata questa idea dal ch. Sig. Ab. *Vasco* torinese il quale soggiugne d'attaccare alla macchina un razzo, che acceso porteralla alla parte opposta a quella ove getterà il fuoco. Perchè meglio agisca questa forza, continua egli, faccians

due palloni in forma di due emisferi, in mezzo ai quali ſtia la barchetta, comunicanti fra loro per un tubo con una chiave (*).

L' idea del razzo già ad altri era venuta, e per evitare il pericolo ſebben lontano d' incendio è ſtata anche propoſta una ſpecie di ſchioppo pneumatico, in cui l'aria foſſe condenſata, e uſcendone a ſtento per un forellino ſpingeſſe nell'oppoſta parte la macchina. Altri con miglior ingegno propoſe un *eolipila*, che lo ſteſſo effetto producendo del razzo, e dello ſchioppo pneumatico, non ne avrebbe gl' inconvenienti. Ma ſoprattutto ingegnoſo è il metodo propoſto dal Sig. *Stefano di Montgolfier* per aver l'effetto d' una grandiſſima eolipila ſenza neſſun incomodo o peſo; facendo cioè nella macchina ſteſſa varj fori per dove il vapore, aprendone uno per volta, uſcirebbe con forza da ſpingere all'oppoſta parte la macchina; e ove cangiarſi voleſſe direzione, chiuſo un foro ſen' aprirebbe un altro oppoſto al punto, a cui ſi tende.

Per cangiare la direzione vi fu pure chi immaginò di porre ſotto la macchina una forte calamita ſu d'un perno, e una ſpranga di ferro aderente alla macchina, ſicchè girando da un fianco la calamita, a quello pur ſi volgeſſe il ferro, e la macchina.

Si è penſato, com' era naturale, anche a dirigere la barca a remi, che a foggia di due grandi ali foſſero formati, leggieri a un tempo ſteſſo ed ampj. Agirebbon queſti nell'aria, come nell' acqua e potrebbe anche metterſi un ampio timone a poppa, contro di cui ſpingerebbeſi l'aria dai remi, e volterebbeſi la barchetta.

Ma non ſarebb' egli più comodo aver ſempre un vento che ſpiraſſe a ſeconda de' noſtri deſiderj? E queſto vento ſi può probabilmente avere. E' ſtato oſſervato già da lungo tempo, che diverſi venti ſpirano a differenti altezze; ed io ho veduto il Giornale del P. Lett. *Pugazzi* delle Sc. Pie, che per tre anni, ad inſinuazione del cel. P. *Beccaria*, oſſervò il moto delle banderuole, e delle nubi per notare i venti contemporanei a diverſe altezze, e la loro ſucceſſione ſulla terra. Rilevaſi da queſto giornale, che ſovente tre venti a tre diverſi punti dell'orizzonte viſibilmente portavano le nubi. I palloni d'ogni maniera mandati in aria, quando ſon giunti a conſiderevole altezza hanno cangiata direzione, e cangiatala più d' una volta a miſura che elevavanſi. Ciò ſi oſ-

(*) Vi fu chi propoſe un mantice doppio, che inceſſantemente divorerebbe a così dire l'aria, che fa oſtacolo alla prora, e mandandola fuori alla poppa ne farebbe ſpingere la barchetta dalla reazione dell' aria oppoſta.

servò a Torino, e 'l vedemmo noi pure nel pallone ad aria infiammabile del diametro di piedi 4 poll. 4 costruito dall' ingegnosissimo Sig. Can. *Veneziani* r. dimostr. di Fisica sperim., e lasciato andare in aria sulla piazza del Castello. — Ciò premesso egli è chiaro, che a diverse altezze sollevandomi troverò venti diversi, e tanto andrò tentando finchè trovi quello, che a me più conviene. E' facile il conoscere il vento, che regna sotto di noi, mi scrive il sullodato Sig. Ab. *Vasco*, lasciando cadere una cordicella, a cui leggieri nastri, o piccole banderuole a diverse distanze siano appese; e con leggera, e lunga canna posta in cima alla macchina potremmo fare lo stesso in alto. L' alzarsi nella macchina ad aria rarefatta ottiensi coll' avvivare il fuoco: nella macchina ad aria infiammabile coll' introdurne maggiormente nel pallone: in amendue col gettar via della savorra, o del peso. L' abbassarsi nella prima ottiensi col diminuire il fuoco, nella seconda coll' aprire la valvola, acciò n' esca dell' aria infiammabile.

XV. *Costruzione delle macchine aerostatiche*.

Già dissi come costruite eran le macchine de' Sigg. *di Montgolfier* ad aria rarefatta, e quella del Sig. *Charles* ad aria infiammabile. Resta ora a parlare d'alcuni miglioramenti posteriormente immaginati.

La prima, ove servir debba per un semplice sperimento, esser può di carta sottile, ma ben unita, i cui fogli siano con colla di pesce attaccati. Sen fa d'ogni grandezza, e di sì piccole da porre sul *dessert* d'una tavola, e farle sollevare con cottone bagnato di spirito di vino. Ove facciasi tale da sostener grossi pesi ed uomini, per allontanare ogni pericolo di fuoco, converrà dar alla tela un' imprimitura con terra d' alume. Circa all' ampiezza poi non è difficile il calcolo, ove si consideri che ogni piede cubico d' aria esterna pesa a un di presso un' oncia, e che l' aria rarefatta col fuoco pesa a un di presso mezz' oncia; onde la macchina potrà pesare, compresovi ciò che vuolsi sollevare con essa, tante mezze oncie quanti piedi cubici contiene per esser in equilibrio coll' aria esterna; e se peserà meno, verrà sollevata. Il maggior o minor fuoco rarefacendo più o meno l' aria, più o men pesante la rende; e quanto più viva sarà la fiamma, più pronto sara l' effetto, a poco o a nulla giovando le brage. La carta unta d' olio arde con più vivezza e più lungamente della paglia.

I palloni ad aria infiammabile possono farsi migliori de' sin

qui ſperimentati a due riguardi. I. Riguardo all'aria infiammabile. purgandola meglio coll' acqua di calce, o in altro modo. A Torino s'è oſſervato che tenendola alcun poco nelle otri miglioravaſi. E' ſtato ſcritto di poi che il Sig. *Lavoiſier* abbia trovato il modo di ottenere queſt' aria con $\frac{1}{7}$ di ſpeſa, e di renderla 35 volte più leggiera dell'atmosferica; e ſe così è potremo diminuire il volume de' palloni, o accreſcerne il peſo e la conſiſtenza. Potremmo ottenerla più facilmente cogliendo quella che ſvolgeſi dalle paludi; e'l coglierla è facile con un ampio imbuto roveſciato, ſoſtenuto ſu un telajo di legno, rimeſtolando frattanto il fondo. Sulla ſorgente poſta appiè della collina di S. Colombano preſſo il fiume Lambro, che la prima occaſione diede alle oſſervazioni ſull'aria infiammabile nativa delle paludi, può in breve ſpazio di tempo coglierſene gran copia. Vero è però che tal aria è men leggiera di quella che coll'acido vitriolico traeſi dal ferro, o meglio ancora dallo zinco.

II. Riguardo al recipiente, che vuol avere la maggior leggerezza poſſibile congiunta alla minore poſſibile poroſità. Leggeriſſimo è il *peritoneo*, ma l' aria n' eſce facilmente (1), perchè tutte le pelli hanno copioſiſſimi pori. Il taffetà ricoperto di gomma elaſtica ritiene molto più l' aria, ma non del tutto (2), e moltiſſimo coſta. Vero è però, che al dire del Sig. *Faujas de Saint Fond*, in vece di gomma elaſtica ſi può adoperare la gomma copal, o d'am-

---

(1) Un palloncino unto d' olio di vinacciuoli tien lungamente l' aria, e ſerve eccellentemente per alcune ſperienze elettriche.

(2) Non ſarà quì fuor di luogo un fenomeno oſſervato a Torino nel pallone che feceſi ſalire in aria nel giorno 24. Dicembre, e comunicatomi dal ſullodato Sig. Ab. *Vaſco*. Quando il pallone fu a certa altezza videſi intorno ad eſſo un anello che n' era ſtaccato quanto il diametro del pallone medeſimo, ed aveva pur eſſo l' ampiezza del diametro iſteſſo, ſicchè il diametro ſuo era il quintuplo di quello del pallone. Parve ad alcuni che aveſſe un moto di rotazione, forſe quale lo aveva il pallone medeſimo perchè non eſſendo pieno, era da un lato compreſſo.

Queſto anello fa penſare che dal pallone eſce continuamente dell' aria infiammabile; che queſta combinaſi coll' atmosferica, in cui v' è un quinto di deflogiſticata e forſe di più a quell' altezza; che queſte due arie miſte in proporzione di 1 e 2 diſtruggonſi, anche ſenz' accenderſi, e ne riſulta un vapor acqueo, anzi dell' acqua iſteſſa, come ſe n' accertò con ſperimenti il Sig. *Lavoiſier*; e per ultimo, che il Sig. *Carlà* ſcriſſe l' anno ſcorſo non altro eſſere l' anello di Saturno che un giro di nubi, e conſimil anello aver la noſtra terra, viſibile agli abitatori degl' altri pianeti, formato dalle nubi che quaſi di continuo cerchiano l' equatore. Forſe eſſendo l'aria infiammabile più refringente della comune, ad una illuſione ottica può ridurſi il fenomeno.

bra-grigia, e se n'ha lo stesso effetto. Non sarebb'egli possibile riempierne i globi del P. *Lana*? Allora non temerebbesi più la compressione dell' aria esterna. Si possono riempiere di quest' aria come sen riempie una bottiglia, cioè riempiendoli prima d' acqua, che uscir ne dovrà a misura, che v' entrerà l' aria. Il P. *Dom Gauthey* propone per quest'oggetto di mettere nel globo di rame un pallone di materia flessibile, come di taffetà gommato, e d'uguale ampiezza. Fatto al globo un foro introducasi l' aria infiammabile nel pallone di taffetà: a misura che questo gonfierassi uscirà l'aria atmosferica pel foro, e quando sia ben gonfio chiudasi a dovere il globo, onde l'infiammabile più uscir non possa. Ove non vogliasi adoperare il globo di rame come troppo pesante, sono state proposte delle foglie di metallo, p. e. di stagno, incollate fra due tele, o carte che riterranno fortemente l'aria infiammabile. Altre più acconce sostanze faranno probabilmente ritrovare le incessanti ricerche, che facendosi vanno su sì importante oggetto.

XVI. *Conclusione*.

Ho scritto sin quì quanto a mia notizia è pervenuto su questo argomento, omettendo però le piccole sperienze, le troppo incerte teorie, i troppo sublimi calcoli, e i mal fondati progetti, che tutto dì vanno facendosi. Vedesi dal sin quì esposto come sian'ora giunti gli uomini a galleggiar sull'aria pel medesimo principio per cui galleggiano sull'acqua. Resta ora a perfezionare il gran ritrovato; e si perfezionerà senza dubbio, se le ricerche de' Fisici secondate saranno dappertutto come il furono finora in Francia dalla liberalità, e dal favore de' Ricchi, e de Grandi.

NUOVO METODO DI COSTRUIRE I PARAFULMINI

PRATICATO IN PADOVA.

Tratto dal Giornale Enciclopedico di Vicenza. Luglio. 1783.

NOn solo certi edificj, ma anche certi siti e tratti di terreno si osservano andar soggetti più che gli altri alla poco grata visita de' fulmini. Sia la configurazione, la materia, l'esposizione di quelli, o il fondo d'ambedue, contenente vene d'acqua, o di minerali occulti; questo è un fatto osservato. Tale è qualche sito anche dentro alla Città di Padova; segnatamente ci è quel tratto detto la Riviera di S. Benedetto dentro e fuori del fiume, limitato a due, o tre cento pertiche, che suol essere infestato, potendosi contare nei prossimi anni forse una dozzina di fulmini ora in un albero, or in una torretta, or in una casa più volte, come quella de' Sigg. *Uberti* (poco avanti), ma soprattutto la bella Chiesa delle Monache di detto Santo, il campanile essendone il principale scopo. Nel 1717 fu questo talmente rovinato, che convenne rifabbricarlo nella forma in cui si trova; ma rappezzato dopo più volte, e perciò armato di quantità di ferri interrotti, che furono un nuovo richiamo delle saette. L' ultimo di cinque fulmini cadutivi fu la sera dei 21 dello scorso Aprile (seguitato da varj altri dentro la Città), lasciò segni nel castello delle campane, a basso entrò nel presbiterio, scorse nella sacristia (sempre condotto dalla serie de' metalli), finalmente accese il fuoco nell' organo, fortunatamente scoperto ed estinto. E' questo sito della Chiesa di S. Benedetto (delle Monache) il più basso di questa conca. Il Monastero de' Monaci colla Chiesa poco distante a Mezzodì, parimenti con elevato campanile, non soffrì, ch' io sappia, simil vicenda per esser forse il luogo più elevato.

Finalmente dunque le nobilissime e ragionevoli Dame di questo insigne Monastero si persuasero di applicare all' infestata fab-

brica la provata armatura de' conduttori. Fu questo adattato nella forma da me pensata, e che credo tuttavia la più cauta secondo le circostanze, ch'è quella di semplice emissario, che non eleva nuove punte, ma si limita a dare uno sfogo ai metalli preesistenti nella fabbrica stessa, per mezzo di opportune comunicazioni al filo principale che porta in terra. Nel modo dunque, che ho praticato nella Torre di questa Università, ho attaccato il principio della catena (con una forca di punte) ai piombi che coprono la guglia del campanile, al finir de' quali, e non sopra, come sempre succede, cominciano i danni; e si continuò discendendo internamente fino a livello del colmo della contigua Chiesa, facendo, come si è detto, comunicare le catene, gli arpioni ed altri ferri, per via di fili minori, e sempre assicurando con validi travi la catena maestra, i cui pezzi si univano con doppie viti, limate le teste, sicchè sembrà una spranga continua. All'accennato sito si fece uscire dalla Torre per condurlo in terra (esteso un filo di comunicazione dalla Croce situata sul colmo posteriore della Chiesa) e si fece entrare molto profondamente, e in distanza dai fondamenti sotterra, sostituendo per questo tratto al ferro i cannoni di piombo per la maggior durata.

Un altro pezzo pericoloso era la Croce posta sul fronte della facciata, che per esser discosta per la lunga tratta della Chiesa medesima, non si poteva facilmente legare. Perciò vi si applicò un conduttore o emissario separato, legando insieme tutti quei pezzi di ferro che sono nelle sei statue laterali, e conducendo il tutto a sfogare in terra come nel primo. Queste croci di metallo sopra le chiese, benchè più basse de' campanili, sono egualmente pericolose. Molti esempj abbiamo in questa istessa Città, come nella Chiesa delle Monache di Santa Sofia, in quella di S. Marco, nella gran Chiesa del Seminario ambe le croci, davanti e di dietro, furono contemporaneamente colpite dal fulmine. Il luogo poi è tanto più geloso per le Monache, solendo esservi sotto il coro da esse frequentato. Nelle Gazzette si sono letti casi assai funesti accaduti a Religiose in tal sito.

Questi conduttori furono posti in pochi giorni, e terminati l'ultimo di questo mese. La spesa, con tanta quantità di ferro, e lavoro, non arriva a 400 lire venete. E' questo il terzo conduttore eretto in Padova dopo li due alla Pubblica Specola, e alla Torre dell' Università.

Io non do questa notizia se non perchè l'esempio, (questa

pratica, quantunque adottata per insigni fabbriche pubbliche e private in Venezia e fuori, non essendo però ancora abbastanza diffusa), perchè l'esempio, dico, serva di nuovo stimolo per garantire le fabbriche, almeno le più gelose per le vite degli uomini, o le più soggette a queste incursioni; col fare insieme riflettere alla modica spesa di tale preservativo (il riparo de' danni d'un solo fulmine potendo costare tanto più, oltre gli altri mali), e riflettendo ancora, che adoprando fili più sottili fino ad un segno, utili anch'essi, si può ridurre l'economia a un grado assai leggiero, direi quasi a quei limiti che un volesse.

DELLA COMBUSTIBILITA' DE' METALLI.

DEL SIG. GIOVANNI INGEN-HOUSZ

CONSIGL. MED. DI S. M. I., E MEMBRO

DI MOLTE ACCADEMIE.

SEZIONE II. (*)

Altre osservazioni spettanti alla combustibilità de' varj metalli.

NOn ho fin quì analizzata che la maniera di far ardere il ferro e l'acciajo, nulla indagando degli altri metalli o semimetalli. Fra tutti questi pare che la calamina sia la più facile a prender fiamma. Una lastra di essa interamente e facilmente arde alla fiamma d'una candela, e persevera ad ardere per qualche tempo anche fuori della medesima. Nulla però di singolare ci offre all'occhio questo spettacolo, e per altra parte non molto dura. Non evvi indizio, che il rame, lo stagno ed il piombo sieno capaci d'infiammarsi nel sovraccennato modo all'aria libera. Ma nell'aria deflogisticata s'accendono con facilità: è però vero che la fiamma molto non dura, se abbrucino senza comunicazione coll'acciajo: la parte arroventata tosto separasi dal rimanente, ed il fuoco s'ammorza. L'elettrico fuoco non gli accende, almeno finora non mi riuscì di ciò ottenere. Se poi vo-

(*) Veggasi la Sezione I. pag. 325.

gliamo che abbrucino da se medesimi nell' aria deflogisticata, dobbiamo soltanto attaccare al capo di un filo di questi metalli un picciolo pezzetto di lisca, o d'altra sostanza combustibile, accesa la quale se immergasi il metallo nell'aria mentovata, subito diverrà rovente, benchè, come dissi, in questi metalli non si propaghi l'infiammazione; poichè fuori del ferro, niun altro metallo ne' miei sperimenti s'è mai consumato più d'un quarto di pollice in lunghezza.

Ciò non ostante è cosa facile il farli ardere tutti come l'acciajo; ed ecco come. Si attortiglia a un filo o a un piccol pezzetto del metallo, che vuolsi abbruciare, un filo d'acciajo, e s'accende questo alla fiamma d'una candela col metodo descritto. Quel metallo trovandosi involto nella fiamma del filo d'acciajo è costretto ad ardere con esso, e consumarsi nello stesso tempo.

Ecco dunque come ogni metallo è capace d'infiammazione. Il ferro brucia con rilucentissima fiamma, chiara, e quasi senza alcun fumo, sprizzando fuori da tutte le parti bellissime e splendidissime scintillette. In questo metallo il fuoco si trasmette più o meno velocemente secondo che più o meno è massiccio il metallo, e l'aria flogisticata in cui è tuffato più o meno pura. Lo stagno unito col ferro parimente riluce ed arde: lo splendore che il ferro dà già per se stesso cresce maggiormente: propagasi più rapidamente il fuoco; non cresce il fumo del ferro; e non ne diminuisce lo scintillamento. Il piombo abbruciato insieme al ferro ritarda l'avanzamento della fiamma, la rende pallida, e ne fa terminare la punta in un bianchiccio e spesso fumo, diminuendone lo scintillamento. Il rame trasmette un po' più speditamente la fiamma, ma non tanto come lo stagno, offusca lo splendore della fiamma del ferro, senza però diminuirne lo scintillamento, e non dà tanto fumo come il piombo. La calamina rallenta la propagazione della fiamma, trattiene un poco lo scintillamento del ferro, dà molto fumo, pur meno del piombo. Se la calamina sia in poca quantità, accresce lo scintillamento e accelera l'infiammazione; ma altronde col gran fumo, che genera, sminuisce la chiarezza della fiamma. Più bella diviene quest' ultima esperienza avvolgendo ad un filo di ferro, invece d'un pezzo di calamina, un sottile filo d'acciajo (*).

(*) Per rendere quest' articolo intelligibile anche a chi non ha cognizione di Chimica, avvertirò che l'ottone altro non è che un rame crudo misto alla calamina, la quale unita a tre quarti di rame dà il color d'oro al

L' oro e l' argento all' acciajo congiunti non ne sminuiscono la chiarezza della fiamma, e non tardano nè accelerano la propagazione del di lui abbruciamento. Si fondono unitamente coll' acciajo, anzi direbbonsi talvolta con questo metallo intimamente mescolati e confusi; ma io trovai il più sovente l'oro e l'argento dal ferro separati, onde i due metalli non si erano intimamente uniti. Nè v'è particolarità alcuna nella semplice fusione di questi metalli senza consumarsi, allorchè si considera che di lor natura sono indistruttibili.

Eccettuati questi però, ogn'altro metallo è per quest' esperienza più o meno calcinato, ed in ispecie il ferro. Il piombo, lo stagno, il rame, e la calamina sono interamente trasmutati in calce metallica, quando sieno in pochissima quantità o tirati in sottilissimi fili.

Io penso, che la causa, per cui il ferro tra tutti i metalli trasmette la fiamma più bella, sia perchè tra tutti i metalli è quello, a cui il flogisto è più leggermente unito; e di fatti già feci avvertire, ch'esso, perchè appunto facilmente abbandona il principio infiammabile, difficilmente conservasi illeso e senza ruggine.

SEZIONE III.

Osservazioni su una nuova maniera di calcolare la quantità di flogisto, che contengono i diversi metalli ed altri corpi.

Difficile a sciogliersi è questo Problema, e diffatti pochi Chimici se ne sono occupati. Il cel. Sig. *Bergmann* ha immaginato a tal uopo un processo non meno nuovo, che ingegnoso, con cui crede poter determinare almeno comparativamente, se un metallo contiene più flogisto dell'altro; e dice d'esser a ciò pervenuto paragonando il peso d'un metallo richiesto a far precipitare una data quantità d'un altro metallo sciolto in un acido. Così egli pensa esser adattato l'argento per trovare la quantità di flogisto degli altri metalli (tranne l'oro, e la platina) paragonati con esso, poichè sciolti che siano nell'acido nitroso tutti li fa precipitare.

Mette per fondamento della sua teoria, che i metalli sciolti

---

composto e forma l'ottone. La calamina riducesi in lastra sottile, e pieghevole facendola passare fra due cilindri d'acciajo, quali veggonsi nelle zecche. Ciò appresi dal Sig. *Sage* Membro della R. Accad. delle Scienze di Parigi.

in un acido non altro perdano che il loro flogisto o almeno parte di esso, il qual venga assorbito dall'acido; e cui essi poi ricuperino, quando altro metallo nell'acido stesso il proprio flogisto deponga, cui essi attraggano, e racquistino così la primiera lor forma metallica. Or siccome, secondo il Sig. *Bergmann*, non possono ripigliare la forma metallica, senza riassorbire il flogisto che aveano perduto calcinandosi, (giacchè una calcinazione è secondo lui la soluzione d'un metallo in un acido); nè d'altronde riassorbir possono questo flogisto se loro nol cede il nuovo metallo, che viene sciolto dall' acido stesso; quindi risulta che il secondo metallo somministra il proprio flogisto al primo; e paragonate fra loro le due quantità de' metalli s' ha la quantità relativa del flogisto che ognun d'essi contiene in ugual massa, o volume. Così, a cagion d'esempio, per precipitare dal suo acido cento libbre d'argento, richieggonsi più di cento libbre di mercurio, e quindi conchiudesi, secondo questo principio, che il mercurio contiene men flogisto dell'argento. Facile cosa è dunque con tal metodo il computare la quantità del flogisto in ciascun metallo, purchè si compiaccia il Sig. *Bergmann* di comunicarci la dimostrazione d'una sua premessa, cioè, che i metalli, e tra questi anche l'oro, l'argento, e la platina nella loro soluzione si trovino in vera forma di calce, cioè affatto privi di flogisto. Egli ha calcolata secondo questo metodo la quantità relativa del flogisto, che contengono i quindici già noti metalli; e secondo il suo conto la platina sarebbe tra tutti la più ricca; quindi gli altri procederebbero nel seguente ordine: l'oro, il rame, il cobalto, il ferro, la magnesia, la calamina, il nickel, il vetro d'antimonio, lo stagno, l'arsenico, l'argento, il mercurio, il bismut, ed il piombo (*).

(*) Il piccolo opuscolo, che contiene questa nuova dottrina, è singolare, onde certamente non farò che obbligarmi gli amanti di Chimica quì trascrivendo alcuni esempj di un simil calcolo.

„ *Argenti centenario, soluto in acido nitri & aquæ distillatæ duplo diluto, successive inditæ fuerunt hydrargyri portiones, quæ simul sumptæ 490 libras efficiebant. Singulæ generabant arbores, quæ a Diana nomen mutuantur, sed variis præditas formis, pro diversa argenti soluti, & hydrargyri immissi proportione. Quo uberius immittitur quavis vice liquidum metallum respectu præcipitandi, eo plerumque segnius enascuntur, sed pulchriores, nitidiores, & crassiores, nec non interdum cristallinæ & prismaticæ. Hydrargyrum immissum primo segnitiem contrahit, rigescens, superficies dein inæquales monstrat, tandemque rami excrescunt, qui sensim augentur, & multiplicantur. Arbusculæ collectæ, lotæ & siccatæ 455 libras exhibuerunt, in quibus 455 — 100 = 355, hydrargyrum illas*

Io ho cercata la ſoluzione di queſto problema nella quantità di ciaſcun metallo conſunto in una nota quantità d'aria deflogiſticata di una determinata qualità. Se tutti i metalli con egual facilità abbruciaſſero come il ferro, facil ſarebbe ſe non m'inganno, la riſpoſta per queſto mezzo alla domanda; ma la coſa non va così; per il che prima di tutto ſi dovrebbe eſattamente determinare quanto ferro o acciajo in una data quantità d'aria deflogiſticata di una determinata e ſempre eguale bontà per ogni eſperienza ſi conſumi. Ciò trovato, dovrebbeſi di più queſta ſteſſa quantità di acciajo unire ad una nota quantità di un altro metallo, e poſcia ambidue queſti metalli laſciarli conſumare nella ſteſſa quantità della indicata aria deflogiſticata. Queſto metallo aggiunto farà che per cagione del ſuo flogiſto minor ferro nella prova ſi trovi conſumato. Se, per eſempio, dieci grani d'acciajo foſſero atti a dare una determinata quantità di flogiſto a dieci pollici cubici d'aria deflogiſticata, e nell'addizione di un grano di un altro metallo foſſero ſufficienti ſolamente cinque grani d'acciajo per dare la medeſima quantità di flogiſto ai detti pollici cubici d'aria, la concluſione ſarebbe, che un grano di queſto metallo contiene tanto flogiſto quanto cinque grani d'acciajo.

Già molto tempo ed attenzione ho conſumato in queſt'eſperienze, ma debbo confeſſare che finora non ſono arrivato ancora a contentare me ſteſſo. Non per tanto non ho riſoluto d'abbandonarle, anzi vo' ritentarle quando avronne il tempo. Chi frattanto voleſſe ripigliarle ſi premuniſca di pazienza e di coraggio nel ſuperare le difficoltà che s'incontrano. Una delle principali precauzioni ſi è, che i pezzetti di metallo da unirſi col filo d'acciajo ſieno ſottili quanto baſti per aſſicurarſi della loro intera calcinazione; perciocchè per poco groſſi che ſieno, ſi troveranno in buona parte ancora ſotto la forma metallica. Avanti d'incomin-

---

ingrediens, & 490 — 355 = 135, *quod menſtruo acido inhæret, produnt. Liquor clarus, immiſſo poſtea hydrargyro*, 10 *diebus nihil dimiſit, quamvis etiam digeſtionis calor adhiberetur. Itaque* 135 *hydrargyri ſuo phlogiſto* 100 *argenti libras ſolutas, ideoque calcinatas, in formam metallicam completam reduxerunt, quæ quadruplo fere hydrargyro unitæ amalgama formaverunt criſtalliſando vegetans.*"

„*Plumbum* 100 *argenti ſoluti libris præcipitandis neceſſarium*, 234 *libras efficit.*"

Diſſertatio chemica de diverſa phlogiſti quantitate in metallis, quam venia ampl. Facult. philoſ. præſide Mag. Torb. Bergman, Chemiæ Prof. reg. & ordin. nec non Equite aur. regii ordinis de IVaſa, publice ventilandam ſiſtit Andreas Nic. Tunberg.... 1780 Upſaliæ.

ciare l'esperienza bisogna procurarsi una campana bastantemente grande per contenere tant'aria deflogisticata d'una determinata bontà, che basti per lo sperimento che vuolsi fare, poichè egli è troppo difficile di trovare due campane, in cui si possa avere una corrispondente esatta misura cubica della loro interna capacità, ed inoltre poterle empire d'aria d'un'esatta eguale bontà.

Volli parimenti tentare, se fosse stato possibile per mezzo dell'aria deflogisticata di determinare la quantità del flogisto contenuto in ogni corpo combustibile. Con tal vista misi in una certa quantità d'aria deflogisticata un pezzo di materia secca, per esempio, di carbone di legno dopo averlo precedentemente acceso; e tosto chiusi esattamente l'apertura del vaso con un turacciolo per così definire quanto di qualunque sostanza combustibile si richiedesse per dare il flogisto a quella massa d'aria. Ma fui in gran pericolo di pentirmi d'avere incautamente intrapresa quest'esperienza, poichè scoppiò nella mia mano con ispaventevole fracasso una fortissima palla di vetro, che perciò adoperava. Fortunatamente non mi restò che una sola scheggia nell'osso d'un sopracciglio.

Ancorchè sia riuscita infruttuosa quest'esperienza, pur ho voluto farne menzione per avvisare del pericolo. Nasce questo perchè la maggior parte dei corpi combustibili, e forse tutti intorno a se spargono nello stato di roventezza una quantità considerevole d'aria infiammabile, che mista alla deflogisticata s'accende quando il corpo combustibile ivi posto comincia ad infiammarsi.

Quindi si comprende la ragione, perchè avanti di chiudere il vaso non vi sia alcun pericolo, attuffando nell'aria deflogisticata uno o attualmente infuocato corpo, o tale che debba accendersi al di lei primo contatto; la medesima fiamma consuma l'aria infiammabile tale quale esce da questo corpo; ed io credo abbia ragione il Sig. Cav. *Landriani*, secondo cui la fiamma non è altro, che un'aria infiammabile posta in combustione.

Finalmente possiamo abbruciare in un ristretto e chiuso vaso pieno d'aria deflogisticata i metalli ed il fosforo di Kunkel senza pericolo, perchè a mio parere, questi corpi quì si trovano in uno stato d'infiammazione, e conseguentemente l'aria infiammabile, che questi spargono, nell'istante appunto, ch'ella esce, è consumata da questa fiamma.

BREVE ISTRUZIONE SUL CONDUTTOR ELETTRICO, E SUOI VANTAGGI

pubblicata in occasione de' Fulmini caduti sul Castello e altre fabbriche di Dusseldorf

DAL SIG. GIACOMO HEMMER'N

Presidente del Gabinetto di St. Nat. di Manheim, Secretario perpetuo dell'Accad. Meteorol. ivi istituita, Memb. di varie Accad. ec.

1. UDiamo sin dalla prima infanzia parlare de' terribili effetti del fulmine; ne veggiam quindi o n'udiam rapportare le ruine, e i danni sulle fabbriche, negli animali, e negli uomini. Qual maraviglia è dunque che siam compresi da timore, e da spavènto, quando fra romorosi tuoni, fra lampi che l'aria accendono, veggiamo strisciar serpeggiante fra le nubi il fuoco celeste? Quando pertanto l'uomo nulla sappia circa l'indole, e le cagioni di sì spaventevol fenomeno, quando non abbia avuta mai occasione di penetrare nel santuario della Natura, e da vicino conoscere colle osservazioni e colle ricerche le proprietà, e gli effetti del fulmine, non è punto naturale ch' egli miri tranquillo e senza tema sul tetto della sua o della vicina casa una macchina a lui ignota, destinata ad attrarre dalle nuvole quella vampa sterminatrice, e ivi condurla in terra. E sarebbe ben ingiusto il Fisico che offender si volesse dello sdegno che eccita contro di se nel cuore degli ignoranti, e delle opposizioni che per la loro parte incontra. Egli deve istruire in ogni miglior modo, e tranquillizzare i suoi simili, loro mostrando de' conduttori elettrici l'innocuità, e'l vantaggio. Io proverommi a ciò fare in questo foglio, e lusingomi di non iscrivere invano: nulla frattanto asserendo, che dagli sperimenti, e dalle osservazioni de' più illustri Fisici non sia comprovato, e ai principj della Natura pienamente conforme.

2. Già da gran tempo si è osservato che alcuni corpi strofinati danno delle scintille lucide, chiamate *fuoco elettrico*; ed or si sa essere tal fuoco sparso ne' corpi tutti, come una proprietà

naturale e generale della materia. Verſo la metà del ſecolo, ſulle tracce indicate dal cel. *Franklin*, a Marlyla-Ville in Francia ſi tirò con artificiale apparato il fuoco elettrico dal cielo; coſa, che oggidì tutti fanno i Fiſici ne' loro Gabinetti forniti d'un conduttore. S'è quindi trovato e poſto fuor di dubbio eſſer il fuoco elettrico e la materia fulminea una ſoſtanza medeſima, aver la medeſima indole, e gli ſteſſi effetti cagionare; ſe non che quel fuoco che produciamo ne' gabinetti colle macchine elettriche lo chiamiamo *artificiale*, e *naturale* diciamo quello che viene dal cielo. Si è ſempre oſſervato che fra i corpi, alcuni danno un libero e facil paſſaggio al fuoco elettrico, e per altri all'oppoſto e' non traſcorre che molto difficilmente; quindi i primi chiamati furono *conduttori*, e *non conduttori* i ſecondi. Ai conduttori appartengono principalmente tutti i metalli, quindi i nervi, gli umori animali, il ſucco delle piante, e per ultimo l'acqua, e tutti i liquori, tranne i graſſi. Le altre ſoſtanze naturali come l'aria, la ſeta, i bitumi, il vetro ec. appartengono ai non conduttori; quelle ſoſtanze che a niuna delle due claſſi appartengono, chiamanſi conduttori imperfetti, come il legno, il marmo ec.

3. E infatti ci conſta da moltiplice ſperienza che quando il fulmine cade in una caſa, ovunque trova de' metalli, o ſul tetto, o entro le ſtanze ad eſſo tende ſempre a preferenza degli altri corpi. Chiunque ha ſcritto ſulle tracce tenute da' fulmini ha ſempre dato di ciò un argomento. E una prova non n'ebbimo noi pur ſotto gli occhi ne' fulmini caduti a Duſſeldorf? la ſaetta venne pel cammino del forno, gettoſſi ſulla fineſtra, fuſe il piombo de' vetri, sbalzò ſulla ferriata, e traforò il ſaſſo in cui i ferri erano conficcati (*).

(*) Lo ſteſſo s'è coſtantemente oſſervato preſſo di noi. Il Sig. Cav. *Landriani*, che già nel 1779 ha di ciò dato un argomento nel deſcrivere il fulmine caduto nel Moniſt. di S. Vincenzino (*V. Op. Scelti T. III. pag.* 328) or altre più chiare prove ne addurrà nell'opera ſu' conduttori elettrici, che a pubblica iſtruzione, e per ordine del Governo preſto darà alle ſtampe. Fra i fulmini caduti queſt' anno in Milano, più degli altri a mio parere ha ſeguite viſibilmente le tracce de' metalli, traforando per giugnervi groſſe pareti, ſcompaginando ſoffitte, ſciogliendo ferro, piombo, ed oro, ſpezzando ſaſſi, e ſquarciando legni, ſol quando era coſtretto per lo interrompimento de' metalli a balzare da un luogo all'altro, quello che cadde nel giorno 14 di Agoſto nella caſa del fu Sig. Giacomo Venini. Non aveſs'egli cagionato altro danno a quella famiglia! Il rumore, e la vampa atterrì la madre, e le figliuole che ſtavano nell'appartamento di mezzo: la ſcoſſa nell'ap-

4. La ſperienza ci ha pur moſtrato, che quando il fulmine ſi getta ſu un metallo (ſe queſto non ſia ſottile a ſegno da eſſerne fuſo) ſcorre per eſſo tranquillamente, e ſol fa danno allora che, trovandoſi in fine del metallo sbalza per ricercarne un altro. E ciò avviene, perchè trovandoſi fra i due metalli de' corpi *non conduttori*, il fuoco elettrico per aprirſi una ſtrada è coſtretto a rompere, a lacerare, a dividere: perciò il mentovato fulmine a Duſſeldorf ha ſpaccati de' legni, ha ſpezzati de' vaſi, ha traforato il ſuolo, e ſmoſſe le ſoglie delle fineſtre.

5. E' quindi naturale il conchiuderne, che ove la ſaetta venendo dal cielo incontraſſe un metallo di convenevol groſſezza e non interrotto, che andaſſe dall' alto dell' edifizio in terra, ove a deporſi tende tutto il fuoco elettrico, eſſo vi troverebbe una ſtrada per cui, ſenza apportare alcun nocumento alla fabbrica, traſcorrerebbe inſenſibile. Or queſto metallo continuato ſi ha colla così detta verga Frankliniana, chiamata *conduttore*, perchè conduce innocuamente in terra il fulmine.

6. Un buon conduttore pertanto, deve cominciare dalla più elevata parte dell' edifizio per più ſicuramente difenderlo: deve terminare nell' acqua, o almeno in terren umido, poichè eſſendo l'acqua un *conduttore*, per eſſa, o per le particelle di eſſa, la materia fulminea vien diviſa e ſparſa ſulla terra. Alcuni Fiſici vogliono che i loro conduttori ſiano appuntati in cima, altri li voglion ottuſi: nel fondo la coſa è la ſteſſa; ſe non che nel primo il fuoco elettrico ſcende a poco a poco, cheto, e ſenza rumore; nel ſecondo ſi ſcarica, con rumore bensì, ma del pari innocuamente, e portaſi ugualmente in terra; e ſu queſto, in occaſione di temporali, ſe ſia notte ſcura, vedeſi brillare una fiammella.

7. Il primo conduttore fu innalzato nel 1752 a Filadelfia in America, ove i fulmini recavano graviſſimi danni. Sebbene il ful-

---

partamento ſuperiore fece cadere a terra privi de' ſentimenti due ſervi, due figli, e 'l padre. Queſti dopo due minuti riapre gli occhi, ſolleva la teſta, e vedendo proſteſi i ſervi, e i figli immagina che la ſua famiglia, come quella di Niobe, ſia tutta ſtata percoſſa dai fulmini del cielo. Tal viſta gli agghiacciò il ſangue, ne alterò fortemente la ſalute che già era cagionevole, lo privò quaſi affatto di forze, che più non racquiſtò, e dopo tre meſi lo portò al ſepolcro. Oh! foſſe ſtata quella caſa armata d'un conduttore! Non piangerebbe forſe un caro marito, un amantiſſimo padre, un dolce fratello quella riſpettabil famiglia, e un ottimo, e colto cittadino non avrebbe perduto Milano. Perdoni il lettore queſta breve digreſſione a un ſentimento d'amicizia. *Il Trad.*

mine in seguito sia più volte caduto in quella città, pur la casa armata di conduttore n'è sempre stata illesa. Potrebbesi ciò non ostante dubitar tuttavia se ciò sia effetto della macchina, o del caso; ma il dubbio restò sciolto da un temporale che venne in cui vidersi chiaramente un fulmine gettarsi sul conduttore, su cui lasciò delle certe tracce avendone fusa per alcuni pollici la punta, e portarsi in terra senza recare il menomo danno alla casa. Nè solo è siffatto fenomeno. Quindi il cel. Fisico *Kinnerslei*, fidandosi sull'energia dell' umana ragione, che tosto o tardi vince i pregiudizj e gli errori, ebbe a dire che gli uomini, deposto ogni timore, ridurrannosi a mettere sulle case i conduttori pe' fulmini, come vi metton i canali per l'acqua.

8. E ben si va oggidì avverando la sua predizione. In America, come in Europa si sono alzati a migliaja i conduttori sulle fabbriche d'ogni maniera, ove più ove meno, a misura de' lumi generali della nazione, e di coloro principalmente, cui spetta dare l'esempio. Molti già da lungo tempo elevati sen veggono nel Palatinato, e questi sono un nulla riguardo al numero di quelli che eretti si sono sull'esempio del nostro Sovrano Filosofo, che ne ha fatto munire tutti i suoi palagi; e imitato or si vede nelle città provinciali, ne' borghi, e ne' villaggi stessi di tutti i suoi Stati, ove e sulle chiese, e sulle case, scorgonsi elevati, a scaricare del fuoco fulmineo le nuvole, i conduttori.

9. Di sì numerosi conduttori qual è finora stato l'effetto? — Tutti gli edifizj, su cui essi son posti, sono costantemente stati immuni dai danni del fulmine — Dovrà ciò attribuirsi al caso? Mi pare strano che gli uomini siano ostinati e irragionevoli a segno da così pensare. Non v'è un sol conduttore, ma ve n'ha migliaja: non è un anno solo, ma sono scorsi trent' anni dacchè stanno sulle case i conduttori; e ascriveremo a casualità, se, ov'essi sono, non mai sia caduto il fulmine, sebbene in alcuni di quegli edifizj cader solesse frequentemente? Supponete che la pestilenza solesse per lo innanzi ogni anno fare strage in una provincia, e che da 30 anni in qua, essendo stato adoperato certo preservativo, più non vi fosse morto di peste alcuno fra quanti lo avessero usato, qual uom ragionevole attribuirebbe mai questo effetto a puro caso? Chi di siffatto preservativo non s'affretterebbe a valersi?

10. Ma s'interroghi su di ciò più da vicino la più sicura maestra delle cose, l'esperienza — Son caduti già molti fulmini visibilmente su fabbriche armate di conduttore, e senza apportare

il menomo danno, sono per la verga metallica passati in terra (*). Già n'ho di sopra addotto un esempio (n. 7). Altro simile esempio, avvenuto in una chiesa nell'America settentrionale, narra in una sua lettera lo stesso *Franklin*. Il cel. naturalista *Solander* racconta ne' suoi *Viaggi*, che essendo su una nave inglese, munita di conduttore, ancorata presso una nave olandese che n'era sfornita, si vide evidentemente cadere il fulmine sugli alberi d'amendue; ma da quello del legno inglese trascorse in mare, ove finia la catena; mentre il vascello olandese fu miseramente sfasciato e naufragò. Quando non avessi alcun altro argomento, conchiude egli, sarebbe questo più che valevole a persuadermi dell'efficacia de' conduttori elettrici — Non ha guari, che un fulmine cadde nell'osservatorio di Padova, munito dall'illustre Professore e Astronomo *Toaldo* d'un conduttore, e per questo discese, a vista di molti tranquillamente in terra; e lo stesso egli scrive essere ultimamente accaduto a una chiesa di Venezia — Ma a che cerchiamo esempj stranieri, se alcuni n'avemmo noi pure sotto gli occhi? Videsi il fulmine cadere innocuamente nella casa del Conte di Riamour a Manheim, e può vedersi tuttavia nel gabinetto di Storia Naturale la punta di quella spranga fusa, e scanalata spiralmente per due pollici. Nella state del 1781 al palazzo di Ninfenbourg fornito di 17 conduttori, in presenza di tutta la Corte, e degli abitanti vidersi in occasione d'un temporale le fiammelle sopra i conduttori, e le nubi, che di lontano per ogni parte lampeggiavano, e saettavansi, passando sovr'esso andar tranquille, perchè le punte ne attraevano il fuoco soverchio, cagione di tanta vampa, e di sì gran fracasso. Molti altri esempj recar potrei se non temessi d'esser troppo prolisso.

11. Buoni effetti han pur finora prodotto i conduttori stessi mal collocati e imperfetti. Quando tale scoperta era ancora nell'infanzia, uno ne fu messo in America di sottile fil di ferro. Scoppiò il fulmine, lo fuse, e lo ruppe; ma, ciò non ostante, continuò per esso senza recar danno — In Inghilterra fu posta la spranga elettrica su un'alta casa, su cui v'era esteriormente una loggia con verghe di ferro, che col conduttore, per estrema inavvedu-

(*) So esservi de' fulmini che s'alzano dalla terra al cielo; ma l'effetto è lo stesso, e 'l caso è assai più raro. *N. dell' Aut.*

tezza, non comunicavano: scagliossi su que' ferri il fulmine, ruppe un sasso nel saltar da uno di questi al conduttore, e per esso senza altro male in terra portossi — L'anno scorso un Fisico di Baviera fece porre un conduttore su una casa di campagna, e ne cacciò l'estremità inferiore in una sabbia asciutta assai profondamente. La saetta cadde, andò in terra, e non trovando ivi umidità per cui diffondersi, sollevò tutto il terreno sin dove arrivava la spranga.

12. In vista di tutto ciò non veggo come un uom ragionevole possa dubitare ancora dell' utilità, e della sicurezza de' conduttori elettrici. Contro un'esperienza sì lunga e sì costante non vagliono i ragionamenti, e valer nemmeno dovrebbono i pregiudizj. Or più non sono que' tempi infelici, ne' quali il Fisico pretendea dal suo gabinetto di fissar temerario le leggi alla Natura; e in cui una specie di superstizione moveva una vana guerra alle potestà, che riguardava come cagioni de' naturali fenomeni. Pare che il Creatore mandata abbia sulla terra la face dell' osservazione e dell' esperienza, che guidar debbe l'indagatore della Natura; e ove questa lo scorga, ei non temerà certamente i conduttori. Pure a maggior convinzione voglio quì riferire tutte le obbiezioni che contro tai macchine sogliono farsi.

13. La più comune obbiezione si è „ *che i conduttori attirano le nuvole de' fulmini da lontano; e dove questi andrebbono a cadere nelle campagne, attraggonli sopra la città.* " — Sì, tutti i corpi s'attraggono vicendevolmente, e per un'interna forza mal conosciuta, ma ben calcolata, tendono ad avvicinarsi, senza che perciò seguir ne veggiamo alcun sensibile sconvolgimento. Nè solo i corpi terrestri s'attraggono, ma i pianeti eziandio, e le stelle, dal che risulta il regolar sistema del mondo. Questa attrazione però ha una legge conosciuta e immutabile, quella cioè d'essere sempre proporzionale alla massa, cioè alla quantità delle particelle di cui un corpo è composto; cosicchè di due corpi ineguali quello maggiormente attrae che ha massa maggiore: e qualora sian essi in luogo ove seguir possano le leggi dell' attrazione, si ravvicinano in modo che uno fa tanto più della strada intermedia quanto minore è di massa, e viceversa. Così la spranga elettrica attrae la nube temporalesca, e ne vien attratta in ragion reciproca della massa loro. Or chi dirà, che una piccola punta di metallo attragga un'ampia nuvola? Anzi da questa, come di molto maggior massa, dovrebbe esser attratta, se libera stesse sul tetto. Eppure certamente ognun converrà, che non ne sarebbe sollevata nemme-

no d'un capello. Come dunque vuolsi, che la spranga attragga sì da lungi una nuvola? — *Dunque*, soggiungono, *la spranga non fa nulla* — No, che non è inoperosa; ma quando una nube le passa vicino, la punta attrae da suoi lembi a poco a poco e conduce in terra i vapori elettrici, di cui sovrabbonda, e che su qualche angolo della casa probabilmente scaricherebbonsi.

14. *Ma*, dirassi, *se non attira la nube coll'attrazione generale propria a tutta la materia, la attira per la tendenza particolare che ha la materia elettrica ai metalli* — Che ciò non sia, senz'addur quì prolisse teorie, può esserne convinto chi voglia andare in un gabinetto di fisica ove sia la spranga elettrica interrotta ad uso delle sperienze. Nel gabinetto di Manheim v'è una spranga che s'alza 18 piedi sopra tutto l'edifizio, e messa in guisa, che anche a ciel quieto, e senza nubi temporalesche porta nel gabinetto delle fortissime e vivaci scintille. Avvien ivi pur talora, che siavi un temporale in aria, e che perpendicolarmente sopra la spranga sianvi delle nubi lampeggianti, pur essa non dà alcun segno, perchè, essendo le nubi lontane, la loro atmosfera elettrica sino al conduttore non si stende. Or se siffatta spranga non attrae le nubi mentovate, nemmeno quando sovr'essa sono, avrassi a temere che da' conduttori attratte vengano le nubi lontane, e orizzontalmente poste?

15. *Ma non potrebbe il fulmine venir a cader presso il conduttore, ovvero da due spranghe attratto cader fra esse, e perciò sulla casa che vuolsi difesa, o sulle vicine?* — E' possibile, che cada il fulmine sulla casa armata di conduttore, e n'abbiamo vedute le prove (num. 11); ma dall'essere nel decorso di 30 anni ciò avvenuto una volta o due, mostrasi abbastanza, quanto poco temer si debba; e ove pur avvenga colpa non è mai del conduttore, come non è colpa d'un argine fatto per difendere un campo, se l'acqua v'entra da un altro fianco. In ogni caso si dirà che il conduttore fu inutile, ma non già pernicioso. Un abile e cauto Fisico però toglier sa su questo punto ogni pericolo; ed è facil cosa sol che tutte le parti metalliche della fabbrica d'una certa grossezza, come ferriate, canali da tetto, logge ec. si leghino, ossia s'uniscano per mezzo di verghe di ferro alla spranga elettrica. Allora, in qualunque parte gettisi la saetta, va sempre a finire nel conduttore. A tal oggetto, per ogni maggior sicurezza io soglio a tutti i fumajuoli attaccare una punta di ferro, collegata poi mediatamente, o immediatamente col conduttore. Il fulmine, che

quì diretto ſcenderebbe pel cammino, tenendo dietro alla colonna vaporoſa del fumo, ſi getta ſul ferro, certamente miglior conduttore che il vapore. E che diffatti fra due corpi inegualmente conduttori al miglior conduttore ſempre s'appigli il fuoco elettrico n'abbiamo mille prove, e fra le altre quella di veder il fulmine ſceſo per la cima d'un albero, abbandonar queſto per gettarſi ſu un animale, ch' è miglior conduttore.

16. *Ma non potrebb' ella la materia fulminea paſſando pel conduttore abbandonar queſto per iſcagliarſi ſu i chiodi, le chiavi, o altri ferramenti, che collegano le caſe, e grave danno apportarvi?* — Non è poſſibile, perchè il legno, e'l ſaſſo ſon molto meno buoni conduttori che i metalli, come s'è più volte detto. Or non ſarebb' egli contro tutte le conoſciute leggi dell' equilibrio, e della natura, che il fludido elettrico abbandonaſſe la ſpranga, in cui ha libero paſſaggio, per cercarſi una ſtrada in ſoſtanze, che non sì facilmente glielo permettono? Se mentre in un canale comodamente ſcorre l'acqua all' ingiù, alcuno vi faceſſe un piccol foro da cui poteſſe ſalire in alto, crederaſſi mai, che abbandonando eſſa il ſuo natural corſo voglia tutta gettarſi per quel foro, malgrado l'inchinamento che ha ad andar giù pel canale? Or queſto foro nel canale riguardo all' acqua è analogo al pezzo di ferro vicino al conduttore riguardo al fluido elettrico. E ſi può di ciò avere un evidente argomento in un gabinetto in cui ſiavi la ſpranga Frankliniana. Mentre da queſta ſgorga il fuoco elettrico, io la impugno innocuamente colle due mani ſenza temerne alcun danno. Fo di più: piglio un arco d'ottone terminato da due bottoni, che avvicino, non però in contatto, alla ſpranga elettrica ov' è interrotto; e la parte di mezzo dell' arco fo paſſare or dentro lo zolfo, or dentro fina polvere da ſchioppo. Nè lo zolfo nè la polvere s'accende, e vedeſi il fuoco elettrico uſcendo dalla ſpranga entrare per un bottone, e per l'altro uſcendo nella continuazione della ſpranga rientrare. Cento perſone furono di ciò teſtimonio. Or ſe la materia fulminea non abbandona il metallo per gettarſi ſulla mia mano, che par è un ſufficiente conduttore, o per accendere ſoſtanze sì facilmente infiammabili, come avraſſi a temere che laſciando il conduttore voglia ſaltare ad aprirſi una ſtrada fra legni, ſaſſi, e altre ſoſtanze poco atte a condurla?

17. *Il ferro* (proſieguono ad obbiettare) *irrugginiſce, e la ruggine diſtrugge o ſminuiſce almeno la ſua facoltà di condurre il fulmine.* — E' vero che a traverſo la ruggine non ſcorre la

materia elettrica sì bene come pel ferro ſteſſo; ma è vero altresì, che ſe le verghe metalliche ſiano d'una certa groſſezza, come eſſer lo denno, la ruggine non giunge mai al centro, e forma una leggiera croſta, che ſerve in certo modo a difendere il ferro dal più oltre irrugginire. Aggiungaſi che le punte far ſi ſogliono d'ottone, e talor anche indorate a fuoco; le ſpranghe s'inverniciano, o ſi ſtagnano, e la parte che va nella terra faſſi di piombo, ond'aver meno a temer la ruggine.

18. *Poſto anche, che il conduttore aſſicuri la caſa ſu cui ſta, non accreſce egli almeno il pericolo delle vicine?* In neſſuna maniera. Già s'è moſtrato che i conduttori non poſſono attrarre da lungi le nuvole temporaleſche; e ſarebbe altronde contro la natura della coſa, che mentre s'apre a un fluido una comoda ſtrada per dove ſcaricarſi, eſſo, queſta, da cui ſupponſi attratto, ſdegnando, altrove ſi determini. Per farſi un'idea di ciò s'immagini un gran catino d'acqua, che riceva da varie parti la pioggia, che abbia d'intorno un forte argine, ed in mezzo un'apertura profonda, ed un canale ben ſgombro per cui ſcaricarſi poſſa l'acqua comodamente. E' egli immaginabile, che l'acqua ſdegnando l'apertura, rompa l'argine in qualche diſtanza da eſſa per uſcire? L'apertura non diminuiſce ella anzichè accreſcere il pericolo della rottura dell'argine? e, ove pur queſto ſi rompa, s'avrà egli mai ad attribuire al canale? Or la nube è il catino; il fuoco elettrico è l'acqua; l'aria circumambiente (come cattivo conduttore) è l'argine; la punta della ſpranga Frankliniana è l'apertura, la ſpranga il canale; e la terra è il fondo in cui l'acqua va a perderſi. Appare da tutto ciò che le caſe vicine a' conduttori ne riſentono certamente vantaggio anzichè danno, poichè eſſi o tutto, o in parte almeno ſottirano la materia fulminea che ſu quelle cader potrebbe. Ciò però intender ſi debbe delle caſe ſopra le quali la nube temporaleſca arriva dopo d'eſſere paſſata ſopra de' conduttori; poichè ſe v'arriva prima, non ſon eſſi d'alcun giovamento. Certo è però che non nuocciono in alcun modo.

19. *E come mai, ſe i conduttori ſono sì innocui e ſicuri, in tante città ſono ſtati levati via?* — Queſta obbiezione vien dalla parte degli ignoranti, che non ben diſtinguono i conduttori elettrici deſtinati a difendere gli edifizj, dalle ſpranghe dirette unicamente a' Fiſici ſperimenti. I primi vanno a finire nella terra umida o nell'acqua, e vi portano la materia fulminea: i ſecondi finiſcono in una ſtanza, ove ſono interrotti per poter eſplorare,

mentre da loro esce, l'indole, e le proprietà della materia medesima. I primi pertanto sono innocui, e non senza qualche pericolo i secondi: i danni, i rischi, e le morti stesse, che a' conduttori s'attribuiscono, devonsi ai secondi, e non ai primi; e questi secondi diffatti in alcuni luoghi sono stati levati via. S'è detto che in Inghilterra fossero stati tolti tutti i conduttori; ma ciò non s'è verificato. Ciò che si fece fu il cangiarne la punta, che era aguzza, in una palla (§. *6.*).

20. *Ma non opponsi l'uomo così facendo, ai giudizj di Dio? e non osa temerario strappargli di mano il fulmine, ch' egli sta per iscagliare contra de' rei?* — No, che non è temerità l'evitare i mali, che ci sovrastano dagli elementi. Anzi a tal oggetto ci diede Iddio la ragione e la sapienza. Altrimenti temerario pur sarebbe chi riparasse con argine il campo, con tetto la casa, con pellicce il corpo — *Ma il fulmine*, soggiungono, *vien generalmente creduto lo stromento dell' ira di Dio.* — Falso pensiere! Niente v'è in Natura, che non venga dalla mano di Dio benefica. Nulla diffatti più giova alla vegetazione, anzi alla stessa vita animale, che l'elettrico fuoco. E se temerità vuol chiamarsi il prevenire un incendio, che può derivarne dal fuoco celeste, lo sarà ugualmente l'estinguerlo quando nasce da fuoco terreno. Avvi un uomo che così pensi?

21. Lusingomi con ciò d'aver chiaramente mostrato che i conduttori elettrici non solo sono innocui, ma eziandio giovevoli. Felice me se persuadendo i miei vicini ad armarne le loro case potessi ad un solo la vita salvare, o le sostanze!

A.

SPERIMENTI

Su i mezzi di perfezionare gli Utensili di Cucina

DEL SIG. RINMANN.

Atti dell' Accademia di Stokolma per l'anno 1779.

I Vasi che servono a preparare le vivande sono della massima importanza, perchè influiscono sul gusto e sul colore delle vivande, e più ancora sulla salubrità delle medesime. Giova dunque occuparsi del modo di perfezionarli; e tanto più acremente occuparsene, quanto più difficile è il riuscirvi, volendosi al tempo stesso che reggano agli urti, alle alternative del caldo e del freddo, e siane alla portata del volgo il tenue prezzo.

Ottimi sarebbero, se non fossero fragili, i vasi di vetro, d'argilla, di majolica, di porcellana, e di pietra ollare. Questi ultimi sono men fragili degli altri, e ove siano muniti esteriormente di cerchi di ferro possono lungamente durare; ma oltrechè non dappertutto possono aversi in abbondanza come in Isvezia (1), difficilmente tengonsi puliti, attaccandovisi fortemente il grasso delle vivande, e soggiaccion esse pure a rompersi.

Quindi la società d'emulazione di Parigi propose nel 1779 per argomento di premio di trovare una composizione propria a perfezionare i vasi di cucina, che non abbia alcuno degl' inconvenienti, che hanno attualmente il rame, il piombo, la stagnatura, la vernice; che sia durevole e resistente; atta a reggere a ogni forte fuoco di cucina; e a passare impunemente dal caldo al freddo (2).

---

(1) Sul lago di Como, e in Valtellina abbiamo noi pure copia di pietra ollare, che chiamiamo *Pietra da Lavezzi*, e da' Naturalisti vien detta *Pietra di Como*. *Il Trad.*

(2) La Società Patriotica di Milano propose nel med. anno 1779 il seguente Quesito: *In qual maniera, e con qual metodo si possano costruire gli utensili di cucina, affine di prevenirne gl'inconvenienti, e combinar meglio la salubrità, l'economia, e la comodità?* Offrendo un premio di 75 zecchini; e perchè non è stato sciolto finora, rimane tuttavia proposto per un tempo indeterminato. *Il Trad.*

Difficil cosa è certamente il soddisfare a tutte le parti del quesito; ma non pertanto gioverammi indicare i risultati di molti miei sperimenti fatti su questo soggetto.

Non posson a tal uso servire le terre, nè le pietre: troppo costano i metalli perfetti: gl'imperfetti son intaccabili dagli acidi, soggetti alla ruggine, malsani. E' vano lusingarsi (almeno per quanto argomentarlo io posso da' moltiplici miei sperimenti) di trovare una lega, che a niuno de' mentovati inconvenienti non soggiaccia.

La lega metallica più facile ad ottenersi, la meno dispendiosa, men soggetta alla ruggine, e all' azione degli acidi, è il ferro crudo fuso con una porzione di stagno, di cui sen gittano facilmente de' vasi. Essa però non può dirsi affatto esente dall'azione degli acidi, e dell'aria. Se potessimo facilmente avere copia grande di Nikel, semi-metallo ancor poco noto, forse non essendo questo solubile dall' acido vitriolico, sarebbe acconcio pel nostro oggetto; ma essendo finora raro, non ho potuto fare su d'esso le necessarie prove, per tentare se render potesse il ferro non intaccabile dagli acidi.

Dee per la stessa ragione condannarsi la stagnatura de' metalli (*). Resta dunque da tentare se colla solidità de' metalli si

(*) In questi ultimi anni furon mossi de' dubbj sulla salubrità dello stagno adoperato negli utensili da tavola, e da cucina; e 'l Collegio di Farmacia di Parigi intorno a ciò interrogato dal Governo, incaricò due suoi Membri, cioè i Sigg. *Bayen*, e *Charlard* a fare su di ciò le necessarie indagini. Sì queste, che i risultati vennero esposti in un libro intitolato = *Recherches Chimiques sur l'étain &c.* Paris 1781 in 8. L'esame dello stagno fu fatto in tutte le migliori maniere. Il risultato generale dell' opera si è: I. Che v'è dello stagno delle Indie naturalmente puro cioè senz' arsenico, e senza lega de' metalli, che ne contengano: II. Che lo stagno d'Inghilterra fino ne contiene tutto al più $\frac{1}{570}$: III. Che tal quantità, ancorchè fosse maggiore, non può nuocere, sì perchè piccola cosa in se; sì perchè essendo ugualmente divisa in tutto lo stagno, un' infinitamente piccola parte sen consuma; sì perchè non è in istato di calce, ma di regolo assai men nocivo della calce: IV. Che collo stagno non v'è pericolo che vi s'unisca dagli stagnaj una soverchia quantità di rame o di bismuto, poichè loro non tornerebbe il conto, e guasterebbono lo stagno; ma v'è bensì da temere che unir vi possano, come v'uniscono diffatti, una grandissima quantità di piombo, talora $\frac{1}{4}$ o $\frac{1}{5}$ di tutta la massa, il che è pericoloso, e pregiudicevole, poichè gli acidi n'estraggono una calce di piombo, o un sal di Saturno, nocevolissimo: V. Che le stagnature de' vasi di rame, o di ferro sono innocue quando si facciano con stagno non alterato col piombo, e serbinsi intatte,

può correggere la fragilità delle terre, e ovviare alla dissolubilità de' metalli col ricoprirli di qualche materia vitrea, che non abbia però gl'inconvenienti delle vernici date alla majolica.

Io ciò ho tentato, ed offro all'Accademia le mie sperienze. Notisi ch' io le ho fatte su piccoli vasi di rame, o di ferro battuto, ai quali ho dato uno *smalto*, valendomi per lo più d'un fornello da saggiatore, e talora su semplici carboni avvivati da un soffietto.

SEZIONE I.

Maniera di smaltare i vasi di rame.

E' Noto come smaltansi le lastre di rame d'ogni figura, e con ogni colore: quindi è chiaro che potranno smaltarsi anche tutti i vasi di rame per la cucina e per la tavola.

Ho provato a principio lo smalto comune bianco, che meno degli altri pagasi presso i droghieri, e che è un vetro bianco opaco, composto di quarzo polverizzato, di vetro, di piombo, di cenere di stagno: ne ho intonacati gli utensili di cucina, ed ho trovato che alla bellezza, e alla pulitezza univa il vantaggio di resistere al fuoco, ed agli acidi. Ma vedendo che s'applica al rame con difficoltà, che è assai caro per farne uso volgarmente, e che non resiste abbastanza agli urti, ho cercate delle altre sostanze più opportune per tutti questi riguardi, ed ho fatti i seguenti sperimenti.

I. Ho ridotto in finissima polvere lo spato-fluore mezzo trasparente, che trovasi in abbondanza in Isvezia, e principalmente presso le miniere di rame d'Ix-Six (*) con un' uguale quantità di gesso comune bianco di Francia non abbruciato: l'ho quindi fortemente calcinato al calore dell'arroventamento, rimestolando in-

---

rifacendole sovente: VI. Che la zincatura, oltrechè è più dispendiosa ed incomoda, è meno sicura della stagnatura.

Non ha guari un cel. Chimico francese ha trovato il modo di rendere lo stagno esente dall'azione degli acidi, purificandolo, o piuttosto fortemente flogisticandolo con una specie di cementazione, analoga a quella con cui il ferro si converte in acciajo. Si ritenta presso di noi il suo processo; e ove riesca, ci affretteremo a comunicare al pubblico un sì utile ritrovato. *Il Tr.*

(*) V'è dello spato-fluore anche nelle altre parti d'Europa, e presso di noi. *Il Trad.*

ſieme il tutto a dovere. Ho bagnato nell' acqua il vaſo, e v'ho poſcia ſparſa dentro con un fino ſtaccio tanta di queſta polvere quanta vi ſen poteva attaccare, e poteva eſſervi compreſſa col dito. L'ho fatto quindi ſeccare alquanto; indi ſcaldatolo per gradi, e poſto poi a un caldo pronto e violento in parte al fuoco di carbone avvivato da un mantice (tenendol coperto in guiſa che cadervi entro non poteſſe nè carbone nè cenere); in parte in un fornello di ſaggio al fuoco pur di carbone, e a quel grado di calore che ſi ricerca per liquefare la ſaldatura di rame.

Tal miſturà è ſtata fuſa in un minuto, e ridotta allo ſtato di ſmalto bianco opaco, che copriva tutta la ſuperficie del rame, s'attaccò aſſai ſodamente al metallo, reſſe ad urti violenti ſenza romperſi, e a tutte le altre prove dell' ebullizione, e degli acidi.

La medeſima miſtura macinata finamente coll'acqua e peſtata entro un mortajo di vetro fino alla conſiſtenza d'una paſta molle, fu diſteſa ſul vaſo con un pennello, come fatto ſarebbeſi con qualunque altro colore così ſtemprato. Per l'eſterno ho data al rame la vernice, come dar ſi ſuole ai piatti dai vaſaj, e n'ho ottenuto un intonaco uguale, liſcio, e facile a ſtenderſi. Il vaſo e la vernice voglion eſſer alquanto tepidi.

Se ſi conſiderino le parti coſtituenti di queſte due materie, cioè che il geſſo è compoſto di terra calcare ſaturata d'acido vitriolico, e lo ſpato-fluore d'un acido particolare unito alla terra calcare; e che il tutto meſſo al fuoco ſenz'alcun' addizione è fra le miſture terree o petroſe la più facile a cangiarſi in un vetro bianco opaco e poco fragile; e ſe dall'altra parte ſi fa attenzione all'azione degli acidi, ſi giudicherà facilmente che queſte ſoſtanze devon attaccarſi fortemente al rame, formandovi una vernice non più ſoggetta all' azione degli acidi.

S'incontra però nel fare queſto ſmalto una difficoltà, ed è che richiede un caldo pronto e violento, ſuperiore a quello che d'ordinario s' ha ne' fornelli di ſaggio. Quindi ho procurato di renderlo più fuſibile con alcune addizioni. Vedremo nelle ſperienze ſeguenti quelle che ſono meglio riuſcite.

II. Ho aggiunto al num. I. in differenti proporzioni della potaſſa, del borace, dell' arſenico fiſſo, del licore di ſelci, del muriate calcare, del ſal comune, del minio, del vetro di biſmuth, dello ſmalto azzurro (ch' è una preparazione di cobalto), e della manganeſe. Tutte queſte materie hanno ſino a un certo ſegno affrettata la fuſione, ma hanno renduto lo ſmalto ineguale, ſpumoſo, e fragile.

III. Ho unito il num. I. con parti eguali di fondente vitreo (*vitrum fusibile*) composto di 6 parti di calce, 4 di spatofluore, 3 di quarzo finamente polverizzato, e $\frac{1}{10}$ di manganese. Avendo calcinato il tutto, e macinatolo coll' acqua a guisa dei colori, l'ho steso alquanto grosso col pennello sul rame, il che m'è riuscito passabilmente bene, essendosi fuso al fuoco di carbone. Vi s'è ben attaccato dando al rame uno smalto buono, e di uso, se non che era un po' grigio, e non aveva un vivo lucido. Non s'è fuso con maggior facilità al forno di saggio. Due parti del num. I. con una parte del fondente vitreo, e $\frac{1}{4}$ di manganese, sono riusciti alla medesima maniera. La mistura s'è bensì fusa più facilmente; ma è riuscita più nera.

IV. Volli provare se tali misture riuscirebbono meglio unendole dianzi al vetro di smalto col calore della fusione. Feci fondere insieme 6 parti del num. I., e $\frac{1}{2}$ parte di borace. Tutto riuscì benissimo: la mistura si fuse, il vetro si polverizzò, si stese sul rame, e diede un vaghissimo smalto; ma il borace è troppo soggetto agli acidi, principalmente minerali.

V. Il num. I. fuso con $\frac{1}{6}$ di cobalto ha dato un vetro opaco azzurro cupo, che macinato, e steso sul rame s'è facilmente fuso nel fornello di saggio: esso era duro, uguale, solido, ma aveva acquistato un color nero, benchè dianzi fosse azzurro; e poteva alquanto essere intaccato dagli acidi.

VI. Parti 8 del num. I. con $\frac{1}{2}$ di borace, $\frac{1}{4}$ di nitro, e $\frac{1}{2}$ di manganese hanno dato un vetro, che pesto e ridotto a vernice non resisteva agli acidi.

VII. Una parte del vetro del num. VI. con tre parti del num. I. diedero, preparate come sopra, una vernice uguale e liscia bensì, poco soggetta agli acidi, ma poco lucida, e bruna.

VIII. Al num. I. ho aggiunte due parti di vetro fusibile (num. III.) e per facilitarne vieppiù la fusione con minore spesa, le ho aggiunte a una parte di vetro di piombo, o di minio. Questa mistura tenuta in crociuolo innanzi al mantice per un quarto d'ora è divenuta un vetro giallo, che s'è macinato al solito, e steso sul rame non s'è fuso al fornello di saggio; e messo a un fuoco più forte non ha cominciato a liquefarsi se non quando pur fondevasi il rame. Sul ferro però è assai ben riuscito questo smalto.

IX. Parti 4 del num. I. miste a $\frac{1}{2}$ di litargiro di piombo o d' argento in un crociuolo avanti il mantice, si son fuse e ren-

dute fluide in 5 minuti, dando in tempo della fusione odor d'acido sulfureo. N'è risultato un vetro opaco di color pagliarino, che macinato coll'acqua, e steso sul rame v'ha data una vernice, che ha richiesto un forte fuoco di mantice, per fondersi a dovere, restando di color pagliarino, ma senza lucido; e resistendo agli acidi meglio che le vernici ordinarie de' vasaj.

X. La vernice bianca ordinaria, che si dà alla majolica, (fatta di 4 parti di piombo e di stagno, ridotti in cenere colla calcinazione e fusi col sale) s'è data al rame, ma è riuscita ineguale, con bolle, e screpolata.

XI. Per ovviare a questi inconvenienti ho mescolata la mentovata vernice bianca a parti uguali col gesso, e collo spato-fluore: la mistura dopo la calcinazione s'è fusa innanti al mantice in 5 minuti, dando uno smalto candidissimo sodo e opaco, che s'è ben presto alzato sopra l'orlo del crociuolo. Questo smalto adoperato come i precedenti s'è fuso benissimo al fornello di saggio. Era duro e forte, ma non lucido: avea delle macchie verdi e gialle, cagionate senza dubbio dall'azione degli acidi del gesso, e dello spato-fluore sul rame in tempo della fusione. Avendolo però fatto rifondere due o tre volte, s'è trovato in appresso più bianco, e poco soggetto agli altri acidi.

XII. Parti uguali di spato-fluore, di gesso, di litargiro d'argento, e di vetro di cristallo puro, polverizzati insieme, e fusi in 5 min. al mantice hanno dato un vetro di smalto bianco e sodo, quasi uguale a quel del num. XI., ma un po' più duro. Applicato al solito sul rame, al fuoco del fornello di saggio, ha data una vernice giallognola, solida, e dura, ma non lucida. Si ebbe però l'attenzione, che suole aversi sempre nello smaltare di ritirare dal fuoco il vaso quando vedesi prender il lucido, perchè lasciandovelo più lungamente avrebbe fatte delle bolle.

XIII. Il vetro di piombo solo, ovvero 12 parti di litargiro, con 8 di vetro di cristallo, e 2 di fior di zinco, furono fusi in 7 minuti in un vetro giallo-chiaro; che adoperato al solito faceva a principio delle bolle come lo smalto, ma continuando il fuoco si stese ugualmente, formando una vernice verdognola, durissima, e solidissima. Resisteva agli acidi vegetali; ma era un po' intaccata dai minerali.

XIV. Ho polverizzate, e miste insieme 5 parti di spato-fluore, 5 di gesso, 2 di minio, $\frac{1}{2}$ di borace, 2 di vetro di cristallo, $\frac{1}{4}$ di calce di stagno $\frac{1}{25}$ di calce di cobalto. Ho fusa la mi-

ſtura in un crociuolo col mantice in *6* min., e n' ebbi un vetro opaco grigio con un occhio azzurrognolo, aſſai ſolido. L' ho macinato, ſteſo ſu i vaſi di rame ai quali s' è fortemente attaccato a foggia di vernice. Se nel ſeccare ſe ne ſtaccava qualche parte, ſtrofinandola col dito ſi riuniva. Quando fu ben ſeccata, e ſcaldata a poco a poco, poſta ſu un fornello di ſaggio ben caldo, con carboni di betula, ch' erano ſtati acceſi ſotto la muffola, dopo un minuto ſi fuſe, e cominciò a prendere il lucido. Ritiroſſi toſto il vaſo che trovoſſi a dovere ſmaltato, ma ſenza lucido. Il colore bianco era rimaſto un po' verdognolo, perchè gli acidi del geſſo, e dello ſpato-fluore aveano nella fuſione intaccato alquanto il rame; ma lo ſmalto era fortiſſimo: reſiſteva al ſubito paſſaggio dal caldo al freddo, agli urti leggieri, e agli acidi deboli; ma v' è a credere che alla lunga l' acido vitriolico avrebbelo intaccato.

La calce di cobalto, aggiuntavi unicamente pel colore era ſtata preparata colla diſſoluzione pura del cobalto nell' acqua forte ſaturata di ſal comune, e ſvaporata ſino alla ſiccità; il che aveami data una calce d' un bel color roſſo. Queſta calce miſta in piccoliſſima doſe a un fluſſo vitreo gli dà un bell' azzurro.

XV. La miſtura di 8 parti di ſpato-fluore, 8 di geſſo, $1\frac{1}{2}$ di minio, e $\frac{1}{125}$ di calce di cobalto in un crociuolo col mantice, fuſeſi in 5 min., e diede un vetro azzurro celeſte, che ha ſervito per ſmaltare come quello del num. XIV., ſe non che fu un po' più lento a fonderſi.

Quaſi tutte le miſture ſin quì indicate poſſon adoperarſi ſugli utenſili di cucina con più o meno vantaggio per prevenire la ruggine, e l' effetto degli acidi. Ma poichè queſti ſmalti, che hanno per baſe lo ſpato-fluore, e 'l geſſo, rieſcono ſempre ſenza lucentezza, per ottener queſta ſi può anche ſul rame adoperare lo ſmalto brillante, ch' io più ſotto proporrò pel ferro. Solo ha l' inconveniente di non reſiſtere ugualmente bene agli acidi.

Gli acidi del geſſo, e dello ſpato-fluore, intaccando il rame, producono talora, come vedemmo, delle macchie e de' colori inaſpettati; ma fanno altronde un vantaggio, poichè per queſta ſpecie di diſſoluzione, lo ſmalto s' attacca più fortemente al rame, e lo penetra, a ſegno di non poter eſſerne ſeparato che con grandiſſima difficoltà.

Il Sig. *Giuſti* nel ſecondo vol. della ſua collezione di Opuſcoli chimici pag. 142 propoſe egli pure una vernice, che ſolida-

mente s'attaccasse al rame. Consiglia perciò di calcinare una mistura di 4 parti di potassa pura e 1 parte di zolfo; d'aggiungervi dell'aceto o dell'acqua per formarne una pasta molle, leggiera, e fina con cui inverniccerebbesi internamente il vase di rame, che poscia rimesso al fuoco ricoprirebbesi d'una vernice più forte fatta di 5 parti di quarzo polverizzato finamente, 2 parti di potassa calcinata, e 1 di vetro di piombo. Ma se avesse egli stesso provata la difficoltà che v'è ad applicare e fissare questa vernice non l'avrebbe certamente consigliata.

Fra i differenti smalti fin quì proposti, quelli de' num. I. III. IX. sono i meno dispendiosi; ma esigono maggior grado di calore: quelli de' num. IV. V. e principalmente del XIV., sono i più facili a fondersi, e i migliori per la preparazione de' cibi, che è l'oggetto principale. Ove però vogliasi il lucido dello smalto, adoperar si può lo smalto ordinario, se non rincresce la spesa.

SEZIONE II.

Maniera di smaltare i vasi di ferro.

CRedeasi dianzi che il ferro non potesse essere smaltato; e nol può diffatti alla maniera degli smaltatori, i quali ritirano dal fuoco lo smalto più volte, e vel rimettono per dargli varj colori, e far varj fregi; poichè il ferro messo a un forte fuoco scintilla, e sprizza, onde fa delle bolle, e stacca alcune parti già aderenti. Sul ferro altresì poco proprie ho trovato essere le smaltature fin quì indicate, perchè gli acidi dello spato-fluore, e del gesso troppo energicamente intaccando questo metallo, vi cagionavano delle macchie, e delle bolle che guastavano il lavoro.

Lo smalto bianco comune e s'attacca difficilmente al ferro, e resta ineguale e spumoso, e troppo costa. Perciò ho cimentate altre misture, che fondonsi senz'effervescenza, a un calore minor di quello per cui scintilla il ferro; che s'attaccano e s'indurano su questo metallo, senza produr alcun acido che lo intacchi durante la fusione: e riporterò quì quelle che meglio mi sono riuscite.

XVI. Ho polverizzato finamente e macinato insieme 9 parti di minio, 2 di vetro di cristallo, 6 di potassa pura, 2 di nitro raffinato, e 1 di borace. La mistura fu messa in un gran crociuolo di cui occupava la metà, e che ho coperto perchè non v'entrasse carbone; e n'ho graduato il fuoco. Ho lasciata bollire la materia,

indi l'ho fatta fondere soffiando per 4 o 5 minuti, e n'ho avuto un vetro chiaro e fitto, che ho colato sul marmo, indi spento nell'acqua, polverizzato finamente in un mortajo di vetro, macinato coll' acqua, e ridotto in una pasta molle. Di questo ho intonacato un vaso di ferro dentro e fuori, l'ho fatto seccare, e dopo d'aver accresciuto a poco a poco il calore, l'ho messo sotto una muffola ben riscaldata al fornello di saggio, e in mezzo minuto è stato coperto d'uno smalto lucidissimo. Ho ritirato il vaso per farlo rifreddare, e'l vidi interamente coperto d'una bella vernice nera, provenendo il colore dalla pellicola del ferro calcinato, che vedeasi attraverso lo smalto.

Un vaso di rame smaltato sottilmente nello stesso modo mostrava al di sotto il bel colore del rame, ed era ben difeso dalla ruggine quanto con una più forte vernice vitrea.

XVII. Perchè il colore del metallo non si vedesse attraverso lo smalto, ho aggiunto alla composizione del num. XVI. $\frac{1}{100}$ di calce di cobalto del num. XIV.: n'ho avuto un vetro azzurro-chiaro, che è stato preparato per lo smalto, e applicato come sopra ad un vaso di ferro. La vernice si trovò eguale fitta e lucida come la prima volta: ha ricoperto ancor meglio il metallo, e presentava un bel colore azzurro, con alcune macchie nere ove era stata data più leggermente.

XVIII. Il vetro num. XVI. polverizzato, e macinato col *piombo bianco* de' vasaj di cui parlammo, s'è fuso colla stessa facilità, e ha data una vernice grigia, liscia, più solida e dura, e a motivo dell'addizione meno dispendiosa.

Il medesimo vetro num. XVI. misto a un po' di zafferano di Marte, m'ha dato un vago smalto rosso-cupo. Lo zafferano ivi adoperato era stato preparato con una dissoluzione di ferro nell'acqua-regia, che era stata svaporata a siccità; e quindi la calce era stata edulcorata, e calcinata.

XIX. Per rendere questo smalto più solido e dargli della consistenza, preparai una mistura di *6* parti di quarzo polverizzato fino, *9* parti di minio, 5 di cenere di stagno d'Inghilterra, 2 di potassa, 1 di nitro, $\frac{1}{2}$ di borace e $\frac{1}{100}$ di calce di cobalto. N'ebbi, col processo solito, un vetro opaco, grigio-perla, che applicato su un vaso di ferro richiese un calore un po' maggiore che al num. XVI.: era disposto a dare una vernice men bella e men uguale che la precedente; ma però dura e servibile.

XX. Per riparare alla lentezza della fusione, che potea nascere dal quarzo, feci fondere una nuova mistura di 12 parti di vetro cristallino, 18 di minio, 4 di potassa, 4 di nitro, 2 di borace, 3 di calce di stagno, $\frac{1}{3}$ di calce di cobalto, colle precauzioni indicate. N'ebbi un vetro celeste chiaro, che steso su piccoli vasi di ferro, al calor vivo del fornello di saggio diede uno smalto lucido liscio ed eguale, color di grigio-perla; e grosso n'era anche l'intonaco, il che dipende da un po' d'artifizio nel darlo.

Un vaso di ferro smaltato inegualmente col num. XIX., ricoperto poi con una mano di questa vernice, e rimesso al fuoco, divenne molto lucido.

Ho pur dipinto su questo smalto colla *porpora minerale*, usata con un po' di quarzo polverizzato, di nitro, e di borace; e n'ebbi un bellissimo rosso. — La calce di stagno di cui mi sono servito era stata preparata col metodo del Sig. *di Montamy* (nel suo *Trattato de' colori per la pittura in smalto*, pag. 51), per mezzo della calcinazione col sal comune.

Ho pur tentato di mescolare gli stessi ingredienti in varie proporzioni, e senz' aggiugnervi la calce di stagno; ma, siccome niuna mistura m'è riuscita meglio dell' antecedente, così è vano ch' io ne parli.

Bisogna osservar però, che sebbene l'ultima composizione riesca sul ferro più bella e più liscia delle altre, pur essa non regge ai più forti acidi vegetali, e molto meno ai minerali; ma poichè altronde regge al passaggio rapido dal caldo al freddo, alla cottura ed ebullizione di tutte le materie grasse lisciviali, e anche degli acidi deboli, che entrano nella preparazione degli alimenti, questo smalto può essere applicato ad usi infiniti, e principalmente per caffettiere, tejere ec., essendo altresì resistente ai colpi, ove non siano troppo forti. Il ferro sembra esser preferibile, come metallo di minor prezzo, e più duro del rame, su cui lo smalto facilmente guasterebbesi. Aggiungasi che il ferro è più innocuo alla salute in caso anche che lo smalto venisse a scrostarsi in qualche luogo. Lo smalto dev'applicarsi sui vasi di ferro battuto, e non di ferro fuso, poichè questi sono troppo grossi per poter essere riscaldati colla prestezza necessaria; e altronde quanto più di tempo vi s'impiega, tanto più si formano scaglie di ferro bruciato, e men bello riesce lo smalto.

Ho già detto che le composizioni da me provate, sia con vetro di smalto ordinario, sia col gesso, e collo spato-fluore, che

resistevano agli acidi, non convenivan al ferro, nè prendevano su esso mai una superficie uniforme e lucida. Potrebbero però farsi degli altri tentativi con altre misture; come sarebbe adoperare la composizione del fondente vitreo, e del vetro di piombo, di cui si parlò al num. VIII.; ma a tal oggetto abbisogna un gran fuoco, e conviene sperimentare su grandi vasi di cucina, il che io non ho ancora potuto fare.

Tutte queste prove, come pure la preparazione dello smalto, farebbonsi comodamente nelle fabbriche di porcellana. Vi si stabilirebbe un fornello particolare in cui converrebbe probabilmente mantenere lo stesso calore che per la porcellana richiedesi. Vi si troverebbe tutto l'occorrente per dipingere in smalto; e farebbonvi degli operaj, che avrebbono già la pratica di dare la vernice. Non si pensi però di smaltare i metalli allo stesso modo, e nello stesso fornello in cui si dà la vernice alla porcellana, poichè il ferro, e'l rame esposti per sì lungo tempo a un fuoco, che gradatamente s'aumenta, s'abbrucerebbono, e farebbono tutta scoppiare la vernice; il che m'è succeduto più volte al forno de' vasaj.

Lo smalto, di cui ho data la composizione per coprir il ferro, può servire non solo pe' vasi di cucina, ma per preservare questo metallo in molte altre circostanze dalla ruggine, e dalla calcinazione, almeno fino a un certo punto. Mi sono assicurato con uno sperimento, che un pezzo di ferro smaltato col num. XVI., tenuto per 9 ore a un fuoco violento nel fornello di saggio aperto, non avea per la calcinazione perduta che la metà di quello che perduto aveva nelle stesse circostanze un simil pezzo di ferro non smaltato.

Ho altresì provato su piccoli lavori di ferro, come coperchi di scatole, manichi di coltello ec. che poteano smaltarsi dopo d'essere intagliati, e anche dipinti a varj colori; il che potrà perfettamente riuscire su ogn' altro mobile di ferro o rame quando si sarà acquistata la pratica necessaria.

Il vetro del num. XVI. converrebbe principalmente a quest'uso e per la facilità a fondersi, e per l'attitudine a ricevere tutti i colori, come l'*azzurro* colla calce di cobalto, il *rosso* colla porpora minerale, o zafferano di Marte, il *verde* colla calce di rame, il *giallo* col giallo di Napoli ec., cose ben note agli smaltatori. Bisogna solo far attenzione che ad un calor vivo lo smalto si fonde assai prestamente, onde bisogna affrettarsi a ritirarlo, affinchè le scaglie del ferro calcinato non alterino il colore, e nol cangino in

nero; color che ottiensi senz' alcuna addizione. L'intaglio si fa agevolmente coll'acqua forte, e dopo la fusione diviene un fregio bello al pari e durevole. Ho creduto di non omettere questa circostanza, benchè estranea al mio soggetto.

A.

LETTERA

DEL SIG. DOTT. GIUSEPPE CAMERA

Socio del Reale Collegio dei Medici di Torino, Medico dell'Ospedale Militare, delle Regie Carceri, e della Real Casa

AL CHIARISS. SIG. DOTT.

DON IGNAZIO DE MONTI PAVESE

Socio di molte Accademie.

Sulla Cura e Guarigione d'una Fanciulla che aveva un verme solitario.

CHIARISSIMO SIGNORE

Torino 16 Maggio 1781.

E Per mostrarle la stima, che fo, ed ho sempre fatta di lei grandissima, e per esporle qualche mio dubbio, prendomi la libertà di quì darle il breve ragguaglio d'una cura da me fatta ad una fanciulla, già da più anni molestata dal verme solitario, che certamente non meriterebbe la di lei attenzione, se non v'avessi osservato qualche sintomo singolare.

Anna Lambrò d'anni venticinque di temperamento pituitoso melancolico, oriunda Svizzera, e nata in Pinarolo, ebbe in età di 6 anni un vajuolo confluente, per cui n'ha anche attualmente

una ſpecie di lippitudine; tardò molto ad avere i ſuoi corſi periodici, e poi ſempre gli ebbe in tenue copia; ed è ſempre ſtata di gracil compleſſione. Avendo perduti i genitori, servì in qualità di cameriera in caſa del Sig. Avvocato Maffei, la cui ſorella fu medicata e guarita da una tenia. Nel tempo della malattia della ſua padrona eſſa ſentiva i medeſimi incomodi di cui quella lagnavaſi, ma non pensò a fare la medeſima cura, comechè dubitaſſe che l'iſteſſa ne foſſe la cagione.

Nel 1780, poichè rendeanſele ſempre ſcarſi i meſtrui, e divenia clorotica, pensò a fare una cura per riſtabilirſi, e cominciolla con una cavatina di ſangue, e continuoſſi con aperitivi corroboranti, ed alcuna leggiera doſe di calibe.

Pendente queſta cura manifeſtaronſi i ſegni diagnoſtici del verme ſolitario. Ogni giorno di mattina appena ſvegliata era cruciata da inſoffribile fame, e ſe ſubito non mangiava cadeva in deliquio. Soffriva continui tormini di ventre, più volte al giorno vertigini, ſreddi alle eſtremità delle mani e de' piedi, laſſitudini, e ciò che più ſingolare mi ſembra, freddiſſime ſempre erano le braccia ſopra al cubito.

A forza di perſuaſive ſi è ſottomeſſa alla cura della tenia, che ho fatto ſenza la menoma preparazione, nemmeno quella che ſi preſcrive nel metodo ſtampato per ordine di S. M. Criſtianiſſima nell' anno 1775. Non volli nemmeno empiere il ventricolo dell' inferma di polvere di felce con darlene tre ottavi in una ſola volta ed in un iſteſſo giorno, nè unire eſſa polvere all' acqua diſtillata della medeſima pianta, ma giudicai di fare altrimenti.

Cominicioſſi la cura colla doſe della polvere (1) dandole ſubito per iſciaquarſi la bocca l'acqua diſtillata (2), il che ſi replicò nel ſecondo e terzo giorno, non uſando altra precauzione nel corſo dei tre giorni, ſe non di far vivere l'inferma con una diſcreta regola, ſenza eccettuazione veruna nell' uſo delle ſolite vivande. Nel giorno quarto pure di mattina le ordinai un boccone (3), e dopo di eſſo l'acqua diſtillata (4), nè ho voluto che ſi uſaſſero le

(1) ℞. *pulv. filic. mar. drac. I., diſſolve in ſ. q. aq. commun. cap. m.e ſuperbibendo potionem ſeq.*

(2) ℞. *aq. ſtillat. theriac. frig. onc. I. & ſem.*

(3) ℞. *panac. mercurial. reſin. jalap. & diagrid. ſulphurat. ana gr. IIII. confect. hyacinth. q. ſ. fiat bolus, cap. ſuperbibendo &c.*

(4) ℞. *aquæ ſtill. theriacal. frig. & ceraſ. nigror. M. B. ana onc. I. m. cap.*

bibire del the verde, poichè di nessuna utilità, bensì le feci bere del brodo fatto con carne di coscia di vitella, e niente altro.

Pranzò sobriamente l'ammalata a mezzo giorno, dopo d'avere avute alcune evacuazioni accompagnate da lievi dolori, ed all'ora terza dopo mezzo giorno sgravossi d'una parte del verme della lunghezza di rasi sette, e tre quarti, con più sensibili dolori di ventre.

Esaminai il verme, e conobbi, che non era la parte capitata, onde sospettai che fosse quello, che si dice senza capo (1). Era largo come il pollice (2), crispato, e di pallido colore.

Nel dì seguente risentì l'inferma tutti i sintomi del verme precedentemente provati, ma giudicai di lasciarla in riposo per tre giorni, e le ordinai di vivere da convalescente limitandole il cibo ad una leggiera zuppa per collazione, minestra di rape cotte col brodo di vitella con mezza pollastra arrostita pel pranzo, ed un pan trito fatto pure col brodo per cena.

Passati i tre giorni del riposo ripigliò per tre giorni successivi di mattina a stomaco digiuno la polvere (3), soprabbevendo l'acqua distillata (4), e nel quarto giorno il boccone (5), che la purgò enormemente per tredici fiate senza però cagionarle forti tormini, dolori, o deliquj; ma non evacuò nessuna porzione del verme. Cominciai allora a dubitare dell' effetto del rimedio, ma non perdei perciò del tutto la speranza.

Lasciai in riposo l'inferma per otto giorni, poscia mi sono risoluto di provare un più valevole rimedio.

Le ho prescritto per tre giorni successivi la polvere (6), e poi soprabbevere immediatamente l'acqua (7), e nel quarto giorno il boccone (8), che purgò l'inferma più volte fino all'ora quarta dopo mezzo giorno, e poi cessò. Alle cinque soffrì un leggiero deliquio, cui succedette forte dolore di ventre con premito; si mise

---

(1) *Tenia acefala*. Vogel. *de cognoscend. & curand. C. h. affectibus.*

(2) *Tenia lata*. Linn. *systemat. natur.*

(3) ℞. *pulv. filic. mar. & corallin. ana den. II. cap. cum s. q. jusculi.*

(4) ℞. *aq. still. ther. frigid. onc. I. & sem.*

(5) ℞. *resin. jalap. diagrid. & calomelan. River. ana gr. VIII. m. cum s. q. confect. hyacinth. f. bol. cap.*

(6) ℞. *pulv. filic. mar. onc. I. & sem. disolve in s. q. aq. still. scord. cap.*

(7) ℞. *aq. still. meliss., & tot. citrin. M. B. ana onc. I. m. cap.*

(8) ℞. *res. jalap. diagr. & calomelan. River. ana gr. XII. gumm. gutt. lixivio correct. gr. IIII. m. cum s. q. confection. hyacinth. f. b. cap.*

alla ſeggetta, e nel breve termine di due minuti ſgravoſſi del verme ſenza feccie; e ſubito diſſe molto allegramente: ſono guarita.

Lo feci ſubito ripulire, e lo vidi capitato, o come ſi chiama da alcuni col filetto, che vuolſi attentamente eſaminare, come lo feci oſſervare al Sig. *Fiſſore* Chirurgo dei Poveri per l'Illuſtriſſima Città.

La lunghezza era di raſi ſette ed un quarto della ſteſſa larghezza della prima parte evacuata, ſimilmente criſpato, e pallido.

Queſto è il ragguaglio: la ſola coſa ch'io da lei vorrei, ſi è che mi additaſſe la cagione di quel freddo marmoreo, che moleſtava continuamente l'inferma nella parte ſuperiore del cubito d'ambe le braccia.

Partono forſe dal ventricolo, o dagli inteſtini, e diramanſi alle braccia, dei nervi conſpicui? L'anatomia non me lo dimoſtra.

Vorrà forſe ella riſpondermi *Conſenſus unus, & conſentientia omnia*: nè anche queſta riſpoſta mi ſoddisfarebbe.

Non m'interroghi, lo prego, *Cur brachiorum paraliſis in colica pictonum?* Altrimenti ſarei obbligato a riſponderle, che è una delle tante coſe che ignorano i più illuminati anatomici, e delle quaſi infinite cognizioni, che mi mancano. Si conſervi, mi continui la ſua benevolenza ch'io ſono immutabilmente ec.

CONSIDERAZIONI PRATICHE SULLA DIGESTIONE

DEL SIG. SENNEBIER

Bibliotecario della Repubblica di Ginevra ec.

TRATTE DALL' OPERA

DEL SIG. AB. SPALLANZANI

SULLA DIGESTIONE (*).

SOvente dopo molte belle e penose indagini trova il Fisico di non aver fatto nulla pel ben degli uomini, e gliene duole. Tali però non sono certamente quelle del Sig. Ab. *Spallanzani* sulla digestione. La sua Opera contiene molte idee importanti sui mezzi di prevenire l'indebolimento dello stomaco, e fors'anco di guarirlo, come pure di giovare ad altri mali. Egli non ha voluto tirare le conseguenze, che dedur poteane per la medicina. Io più ardito di lui farollo per eccitare i medici ad occuparsene.

I.

Importanza della masticazione.

LE sperienze del Sig. Ab. *Spallanzani* mostrano quanto importi il masticare i cibi, poichè quelli, che senz' essere masticati erano stati chiusi ne' tubi fatti inghiottire ad animali di ventre musco-

(*) Il cel. Prof. di Storia Naturale della R. Univ. di Pavia pubblicò un volume di Dissertazioni sulla Digestione, che fu poi tradotto in francese dal Sig. *Sennebier*, il quale in una lunga Prefazione rileva il merito dell'Opera, rendendo giustizia alla pazienza, al coraggio, alla sagacità, e ai lumi del chiarifs. Autore; e additando poi i vantaggi pratici che da quelle indagini ricavar può la medicina per la salute degli uomini. Questi vantaggi vengon indicati dall'illustre Traduttore nel capo delle *Considerazioni pratiche*, di cui daremo quì, per amore di brevità, un estratto anzichè una traduzione. *Il Trad.*

loſo, non erano ſtati ſciolti dal ſugo gaſtrico che ai due capi del tubo, e non lo erano ſtati interamente, ſe non dopo un tempo molto più lungo che ſimili cibi maſticati meſſi in uguali tubi. Sembra altresì che tale ſcioglimento debbaſi non tanto alla ſaliva, che co' cibi maſticati ſi meſce, quanto alla diviſione ch'eſſi provano ſotto i denti; poichè in tale ſtato ſono ben più facilmente penetrati da' ſughi gaſtrici, i quali perciò eſercitano con maggior energia ſovr'eſſi la loro facoltà diſſolvente. Non intendo però con ciò dire che inutil ſia la ſaliva, anzi fors' eſſa ſerve alla preparazione de' ſughi gaſtrici. Checchè ſiane, egli è certo eſſere la maſticazione molto importante per la digeſtione. I gallinacei, che non poſſono maſticare, hanno nello ſtomaco una forza triturante che alla maſticazione ſuppliſce; e gli animali ruminanti maſticano a loro comodo, e a varie riprese, ciò che hanno già maſticato: poichè nel mangiare, avidi di provvederſi di cibo piuttoſto che di paſcerſene, non maſticano che imperfettamente. V'ha pur degli uomini, che ſono nello ſteſſo modo a ruminare coſtretti per ben digerire.

I I.

Giova tener caldo lo ſtomaco.

GEneralmente ſi ſa che coloro i quali hanno debole lo ſtomaco devono tenerlo caldo; e ciò viene più chiaramente dimoſtrato dalle ſperienze del Sig. Ab. *Spallanzani*, dalle quali riſulta, che i ſughi gaſtrici richieggono del caldo per operare la digeſtione con tutta l'energia. Lentiſſima è la loro azione quando ſono eſpoſti al caldo dell'atmosfera; e creſce a miſura che il calore s'aumenta. Importa dunque grandemente a chi ſoffre debolezza di ſtomaco l'impedire che non ſi raffreddi la regione del medeſimo, e il tenerla calda principalmente nel tempo della digeſtione. Ciò ottener ſi può facilmente, ove lo ſtomaco ſi copra con pelle di cigno, o di gatto ſalvatico. In prova di ciò s'è più volte oſſervato, che il freddo arreſta la digeſtione, e che generalmente meglio a letto, ove maggior eſſer ſuole il caldo, che levati noi digeriamo.

I I I.

S' eviti di bere ſoverchiamente.

IL ſugo gaſtrico è un diſſolvente riguardo agli alimenti: dunque al pari degli altri diſſolventi avrà tanto minore energia quanto

più farà diluito e ftemprato in un altro licore. Vero è bensì che i fughi gaftrici fi rinnovano, e che i licori bevuti paffano; ma nel paffare fempre portano feco una porzione de' fughi, e ne fminuifcono la quantità. Sappiam altresì che gli alimenti acquofi, come i frutti mangiati in gran quantità, fi digerifcono difficilmente; e che pur i cibi fluidi prefi in gran copia mal digerifconfi, e cagionano delle diarree: appunto perchè i fughi gaftrici troppo diluiti non hanno avuta la forza di fcioglierli, e renderli proprj a formare il chilo.

I V.

Fugganfi i cibi atti ad alterare i fughi gaftrici.

Il fugo gaftrico è un diffolvente nè acido nè alcalino, ma neutro; e come tale opera la digeftione. Ove pertanto loro tolgafi la neutralità, la loro forza fi perde o s'infievolifce almeno. Acidi renderebbonfi o alcalini con un ufo troppo frequente e continuato di cibi acidi, o alcalini; e ove la cofa foffe durevole potrebbe anche cangiarfene l'indole. Diffatti ne' cimenti del Sig. Ab. *Spallanzani* pe' continui cibi acidi fatti ingojare ad alcuni corvi, acidi fi renderono i fughi gaftrici del loro ftomaco. Da noi pertanto dipende il confervare ai fughi del noftro ftomaco la neutralità neceffaria; e come fconviene cibarfi fempre di cibi acidi, così ugualmente nuoce fempre pafcerfi d'alcalini; il che mi porta vieppiù a credere che l'uomo fia fatto per cibarfi ugualmente di cofe vegetali, e di animali.

Che la foverchia acidità o alcalefcenza de' fughi pregiudichi alla digeftione lo proviamo dai flati che dallo ftomaco fprigionanfi quando non poffiamo digerire, or acidi, ora d'odor d'uovo marcio, a mifura che troppo acide, o troppo alcaline furono le foftanze, di cui ci cibammo.

Quindi è condannevole l'ufo de' licori fpiritofi, perchè danno ai fughi una proprietà infiammabile che loro non conviene, e fon effi de' fughi medefimi un diffolvente. Condannerei anche l'ufo del vino, fe non foffe quefto il men nocivo fra tutti i tonici.

La digeftione s'opera fenza fermentazione, e quefta devono evitare principalmente gli ftomachi deboli. Indizio di fermentazione fono i flati acidi, ne' quali s'efpelle l'aria fiffa che fvolgefi dalle foftanze fermentanti. Il fono anche i flati a odor nidorofo, offia d'uovo marcio, e quefti provengono dagli alcali, e fono in-

fiammabili. Ove i sughi gastrici siano veramente neutri non v'ha a temere di flati, poichè essi sciolgono bensì le parti delle sostanze, ma non le scompongon in guisa che sen generi dell' aria.

V.

Le sostanze sono inegualmente digeribili.

UTilissimo sarebbe alla medicina il sapere quali sostanze sieno più o meno digeribili delle altre. Varj tentativi ha fatto intorno a ciò il Sig. Ab. *Spallanzani* (*). Delle parti del bue ha trovato che la digeribilità convien loro con quest' ordine: il cervello, il fegato, la carne musculare delle cosce, quella del cuore, i tendini, i ligamenti, e per ultimo le ossa. Le carni cotte digerisconsi più presto delle crude, e il lesso più presto dell' arrosto. Il pane e i vegetali bolliti son di più facile digestione, che non bolliti; e i frutti dilicati, i quali non hanno che una materia estrattiva, digerisconsi meglio de' frutti oleosi, come le mandorle. Che se talora indigesti sembranci i fagiuoli o le fave, egli è perchè non li masticammo a dovere. Quindi risulta che tanto più facilmente digeriremo quanto meno mangeremo, perchè tutti i sughi gastrici, attaccandosi su minor sostanza con più forza agiranno. Una delle sperienze importanti fatte su questo punto dal Sig. Ab. *Spallanzani* si è che sperimentando delle digestioni artificiali fuor dello stomaco, vide che mescendo al sugo gastrico delle sostanze animali e vegetali, lasciando il tutto in quiete, uscìvanne delle bolle d'aria, e alcuna non ne usciva quando il vaso agitavasi alquanto. Il moto non sarebb'egli atto a prevenire i flati? Si sa di molti a quest' incomodo soggetti, che meno sen risentono quando fanno del moto a piedi, o a cavallo.

V I.

De' mali di stomaco.

I Mali di stomaco, effetto d'indigestione, nascono o dalla qualità, o dalla quantità de' sughi gastrici. Già abbiam osservato come e perchè talora essi troppo acidi sono, o troppo alcalini a mo-

(*) Vedansi su di ciò gli sperimenti del Sig. *Gosse* in questo tomo p. 205.

tivo de' cibi. Son anche viziati per un vizio universale della costituzione, e allora bisogna guarire tutta la macchina. Nè è impossibile il cambiar l'indole de' sughi gastrici, dal che il Sig. Ab. *Spallanzani* coll' obbligare un piccione a pascersi sempre di carne contro il suo istinto, gli ha fatti acquistare de' sughi atti a scioglier tal cibo.

Ove il vizio de' sughi nasca dall' esser poco elaborato, allora con rimedj tonici si può tentare di ripararvi: osservisi però che i licori spiritosi, anzichè dar tono, come volgarmente si pensa, indurano le fibre, e rendonle meno atte ad operare.

Se il male sta nella quantità, ce n'avvedremo ben tosto, poichè digeriremo lentamente bensì, ma bene. In tal caso procuri il medico d'accrescerli coi mezzi che riputerà più opportuni. Non potrebb' egli uno che abbia tal mancanza inghiottirne una certa dose per aumentarne la quantità. Il sugo gastrico de' corvi, e delle cornacchie sarebbe a ciò opportuno, poichè tali uccelli, come l'uomo, di sostanze animali, e vegetali indifferentemente si cibano. Nè tal cimento sarebbe nuovo. Il Sig. Dr. *Mongiardini* ingegnoso scolare del Sig. Ab. *Spallanzani*, ne ha fatto uso con vantaggio in una persona che digeriva male.

VII.

Il sugo gastrico può servir di rimedio a diverse piaghe.

Per la guarigione, o pel sollievo almeno di varie piaghe cercansi degli antisettici, che adoperar si possano senza timore; e per tal motivo è stata a tal uopo proposta e adoperata l'aria fissa. I sughi gastrici denno ben essere a questa preferibili, e per la maggior loro antisetticità, e per la neutralità loro, onde non sono punto irritanti, e per la maggiore facilità d'applicarli alle piaghe.

Probabilissima essere dovrebbe la guarigione, ove si trattasse d'un mal locale, come d'un' ulcere maligna, o d'una piaga inveterata: più difficilmente sperar potrebbesi di guarire una gangrena, che suppone già infetto il sangue; ma pur in questa gioverebbe, allontanando l'imputridimento della piaga e 'l cattiv' odore, e sminuendone il dolore.

Per usarne non s'avrebbe che ad inzuppare di sugo gastrico de' piumacciuoli, e applicatili sulla piaga, tenerli sempre con esso inumiditi, senza smoverli ogni volta.

In conferma di ciò non veggiam noi che i cani guariscono le loro piaghe leccandole? e non sol le loro, ma eziandio quelle degli uomini allo stesso modo. E se tanto può la saliva, ben più potranno i sughi gastrici. Veggiam altresì che lo sterco di vacca applicato alle gangrene, loro apporta sollievo: non dovrebbesi questo per avventura a una porzione di sugo gastrico misto agli escrementi?

Altronde il rimedio non è difficile a trovarsi. Da un montone sen cavano per fino 37 once; e lo stesso Sig. Ab. *Spallanzani* ha indicato il modo di cavarlo dagli animali senza farli perire.

Che se questo sugo si trovasse troppo attivo, si potrebbe diminuirne la forza stemprandolo in acqua o in altri licori, che ne indebolissero l'energia; o que' sughi gastrici adoperando che men forti sono: come, p. e., men forte è il sugo de' gallinacei, che degli uccelli di rapina (*).

VIII.

Il sugo gastrico è pure un litontrittico.

UNo degli scolari del Sig. Ab. *Spallanzani* ha trovato che questo sugo è litontrittico, cioè scioglie i calcoli umani; non già che scomponga veramente la pietra della vescica, ma scioglie il cemento animale, che unisce le diverse pietruzze, onde il calcolo è formato. Non basta certamente perciò il sugo gastrico esistente nello stomaco, poichè chi soggiace a tal male non lascia d'abbondarne, e digerir molto bene; ma potrebbe injettarsi nella vescica per le vie urinarie. Probabilmente non vi cagionerebbe alcuna incomoda irritazione.

Altre osservazioni fa l'Autore sul sugo gastrico come gaglio del latte, poichè costantemente lo coagula; sulla maniera con cui stirandosi il ventricolo pe' cibi che 'l riempiono, esso in proporzionata copia trasuda dalle glandole; sulla bile, che in alcuni animali ad esso si frammischia, e ne accresce la forza digestiva, e sulle mentovate sperienze del Sig. *Gosse* da noi già pubblicate.

A.

(*) Il Sig. *Janin* Chirurgo di Ginevra ha fatta la sperienza del sugo gastrico su una piaga, e ne ha ricavato tutto il vantaggio, che se ne desiderava. *Il Trad.*

OSSERVAZIONI

DEL SIG. PROFESSORE FORSTER

Sui Vermi lucenti, o Lucciole terrestri,
(Lampyris splendidula. *Linn.*)

TRATTE DA UNA LETTERA

DEL SIG. BARONE DI DIETRIC

AL SIG. AB. MONGEZ

Rozier. 1783. Luglio.

IL Sig. Prof. *Forster* ha fatte coll' aria deflogisticata delle sperienze nuove nel loro genere, cimentando sugli animali lucenti, o fosforici l'aria deflogisticata, che sì vaghi fenomeni produce col fuoco (*).

Ha presi otto vermi lucenti, e quattro ne ha posti sotto un' ampolla piena d'aria deflogisticata, lasciando gli altri nell' aria comune. Vide tosto una differenza notabile; poichè mentre queste davano un lume tenue, vacillante, e interrotto; le prime, stando in aria deflogisticata davano un lume permanente, vivacissimo, senza che cessasse mai, o si sminuisse.

Parea che questi animaletti godessero di star in tal aria, e n'acquistassero forza e vivacità per moversi, e camminare; il che ancor più fecero, quando in più caldo luogo furono trasportati. Questa osservazione potrebbe somministrarci un mezzo per conoscere se l'aria deflogisticata, respirata lungamente in istato di purezza convenga all' economia animale. Potrebbero nutrirsi contemporaneamente per lungo tratto molti vermi lucenti nell' aria deflo-

(*) Vedi la mem. del Sig. *Ingen-housz* sulla combustibilità de' metalli. *Gli Edit.*

gisticata, e altrettanti nella comune; e veder quali di essi più lungamente vivono, e più spiritosi conservansi. Bisognerebbe in tal caso rinnovare sovente l'aria e agli uni e agli altri, affinchè colla respirazione non la viziassero.

Come però potea darsi che i quattro vermi posti dal Sig. *Forster* nell' aria deflogisticata fossero casualmente più vivaci e più lucenti degli altri; onde alla sola aria deflogisticata tutto non si dovesse il fenomeno; egli per accertarsene, collocò nell' aria deflogisticata anche i secondi; e vide che questi divennero vivaci e lucidi immantinente, appunto come gli altri; onde non potè più dubitare, che renduti tali non gli avesse la sola aria deflogisticata.

Davano quegl' insetti una luce sì viva, che un solo bastavagli a leggere comodamente una gazzetta di assai minuto carattere; laddove non potea leggerla se non a stento con quattro lasciati all' aperto nell' aria comune, principalmente per la instabilità della loro luce.

I vermi lucenti ritirati dall' aria deflogisticata conservarono la loro lucentezza, e vivacità ancora per qualche minuto; indi il loro lume sminuì, e tornarono al loro stato variabile. Parve che l'aria restasse assai poco flogisticata dal soggiorno, e dalla respirazione di quest' insetti; poichè il legno ardeva in essa tuttavia colla maggior vivezza.

Osserva il Sig. *Forster* non esservi di luminoso in questi insetti, che due segmenti della parte inferiore dell' addome; cioè il penultimo, e quello che immediatamente lo precede.

Egli opina pertanto che la respirazione contribuisca molto al lucicare di questi vermi, poich' essi hanno due spiragli ad ogni segmento dell' addome, conducenti ai numerosi condotti d'aria che stanno nell' interno di essi, e che bastar possono allo sviluppamento della luce in quelle parti. Pensa egli che la materia lucente sia un vero fosforo liquido; e quindi ne spiega il lucicamento colla teoria del Dot. *Crawford*, cioè che l' aria respirata da quest' insetti deponga in quel fosforo, da cui svolgesi il flogisto, l'aria deflogisticata che contiene, dal che nasca la luce. Per conseguenza quanto più pura aria respiran essi, tanto maggior lume devon mettere; e rendesi così ragione del loro splendore vivace e incessante in aria deflogisticata.

A credere che la materia lucente de' vermi sia un fosforo liquido s'induce il Sig. *Forster*, e dal vedere che stiacciandoli e strofinando d'essa qualche corpo, seguita per alcun tempo a rilu-

cere, appunto come il fosforo artifiziale; e dall' osservare che il fosforo di *Brandt*, sciolto nell' olio di garoffano, all' aria libera nello stesso modo risplende senz' ardere.

Ne segue indi, non esser esattamente vero, che tali insetti mandin la luce, e la ritengano a piacimento. Essi splendono inspirando l'aria, e s'indebolisce, e quasi manca la luce nel respirarla. Nell' aria deflogisticata, che abbondando grandemente di fuoco primitivo, atta è sempre a deporne, e a ricever flogisto, il lume è costante, ancorchè l'insetto inspiri e respiri; ma nell'atmosferica il fuoco primitivo, che v' è in piccola dose consumasi, e, ossia per la lentezza del respiro, ossia perchè l'aria respirata siasi caricata di flogisto, il lume cessa. Può anche darsi che gl'insetti chiuder possano i canali della respirazione, che conducon l'aria verso la secrezione fosforica; e allor converrebbe dire che l'aria deflogisticata gli sforzi a lasciar sempre aperti i mentovati canali.

La formazione di questa secrezione fosforica pare inesplicabile al Sig. *Forster*; ma non perciò da negarsi, come non negasi la forza elettrica alla torpedine, e all' anguilla tremante. Converrebbe coglier gran copia di quest' insetti, e veder se da loro si trae acido fosforico.

Il legno infracidito e lucido non dà nell' aria deflogisticata alcun lume maggiore, e la sua luce vien tosto ecclissata da quella d'un verme lucente; il che sarebbe molto strano se il suo splendore si dovesse ad una quantità d'insetti ivi adunati, come pretende il Sig. *Meidinglo* nel III. vol. degli Atti degli Amici della Natura di Berlino.

A.

NUOVO TERMOMETRO

per misurare i gradi di calore superiori all' ebullizione

IMMAGINATO

DAL SIG. WEDGEWOOD

DESCRITTO IN UNA LETTERA

AL SIG. PROF. LICHTENBERGER

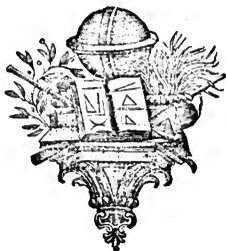
Rozier. 1783. Luglio.

IL Sig. *Wedgewood* ha presentata una Memoria alla Società R. di Londra, in cui descrive un termometro da lui immaginato per misurare i più alti gradi di caldo, fondato sulla proprietà dell'argilla, che posta nel fuoco si ristringe a misura dell' intensità del calore. Preferisce a tal oggetto la terra da pippe di Cornovaglia alle altre terre, per esser quella men soggetta a vetrificarsi. Fa coll' argilla, per mezzo d'una data forma, de' cubi uguali e li fa seccare al grado di caldo uguale a quello dell' acqua bollente, e li conserva finchè abbia a servirsene per misurare il caldo d'un qualche fornello. Mette allora nel fornello uno di questi cubi, e vel lascia finchè abbia preso il grado del calore che ivi è, e siasi ristretto a proporzione di esso. Sapendosi che un subitaneo raffreddamento non fa punto screpolare l'argilla, getta il cubo al ritirarlo dal fuoco, nell'acqua fredda, e lo introduce in uno stromento di ottone, che misura i suoi lati, cioè il ristringimento che ha subìto.

Questo stromento è una specie di canale lungo due piedi, che ha due lati perpendicolari alla sua base, i quali vanno sempre avvicinandosi, e ristringendo così la base medesima; cosicchè questa da un lato è di mezzo pollice (altezza de' lati del cubo a 80 gradi) e dall' altro è di $\frac{1}{10}$ di pollice soltanto. Il canale è esteriormente su un de' lati diviso in 240 parti uguali, onde ogni parte è $\frac{1}{10}$ di pollice.

Volendo il Sig. *Wedgewood* misurare il ristringimento che ha subito il cubo d'argilla, e con esso il calore del fornello, introduce come s'è detto il cubo nel canale, e vede fino a qual grado s'avanza verso la parte più stretta; dal che conchiude qual grado di calore ha trovato nel fornello. Il primo grado è quello dell'acqua bollente (*).

A.

(*) Su questo principio uno ne abbiamo veduto, costruito da un valente nostro Professore, assai più comodo per la piccolezza, e più esatto. Consiste questo in una tavoletta d'ottone, che ha in mezzo un foro quadrato di circa $\frac{1}{2}$ pollice, misura su cui forma i suoi cubi d'argilla a un dipresso. Dei quattro lati del foro di mezzo uno vien formato dalla testa d'una lastra scorsoja che movesi per mezzo d'una vite, di cui è calcolato ogni giro. Mettesi questa in modo, che esattamente vi capisca il cubo d'argilla cotta al grado dell'acqua bollente: e mettendo poi questo a riscaldarsi maggiormente, e perciò a ristringersi, lo riprova, al medesimo avvicinando colla medesima vite la lastra scorsoja quanto abbisogna, perchè il cubo vi capisca esattamente. Numera allora i gradi notati sul margine della lastra, e quindi i giri della vite, che servono per una minuta suddivisione de' gradi. *Gli Edit.*

Mezzi di rendere più durevole il legname destinato alla costruzione delle Navi.

SI è stampato a Pietroburgo nel 1780 un volume in 4. contenente due dissertazioni, una delle quali è stata coronata da quell'Accademia, e l'altra fu decorata coll'*accessit*, sulla quistione: *Quali siano i mezzi di rendere più durevole il legname destinato alla costruzione delle navi?* Il Sig. *Grassman* di Pomerania, autore della prima memoria, dopo di aver indicate le cautele relative alla vegetazione affine di render gli alberi più durevoli, e dopo di aver vagliati con molta precisione i metodi finora praticati per comunicare una maggior durezza al legno di quercia, consiglia di lastricare un sito esposto a gran sole, e disporvi sopra le travi ad alcuni pollici di distanza l'una dall'altra, riempiendone gli intervalli con arena ben asciutta, colla quale si ricoprirà anche il tutto all'altezza di alcuni pollici; e per maggior perfezione di questo metodo si potranno anche praticare di distanza in distanza alcuni fornelli sotto il lastricato. L'Autore della seconda memoria è il Sig. *Alberti* medico della città di Kostnitz nella Prussia occidentale. Egli vuole che si esponga il legname già preparato ad una corrente d'aria in un sito che sia al coperto dalla pioggia; che essendo poi ben asciutto si tenga immerso per ben due o tre settimane in adattate vasche scavate a quest' oggetto nel terreno, e ripiene di una soluzione di vitriolo; e che finalmente essendo quindi ritratto, ed asciugato di nuovo, si lasci stare pel medesimo spazio di tempo in un' acqua di calce. Checchè sia però dell'utilità di questi due metodi, intorno la quale siam persuasi che l'Accademia non avrà pronunciato prima di vederne le prove, quello che propose un Inglese, alcuni anni sono, ci sembra assai meno dispendioso, più semplice, e forse ancora più sicuro di essi. Consiste questo nello snudare della sua scorza l'albero, che si destina all' uso della costruzione, nella stagione in cui il sugo abbandona i canali ed i vasi, e lasciarlo quindi in piedi per due o tre anni, perchè il vento, il calore del sole estivo, ed il freddo iemale lo asciughino, e ne ristringano maggiormente i pori.

ARTICOLO DI LETTERA

DEL SIG. A. I. LEXELL

MEMBRO DELL' IMPERIAL ACCADEMIA DI PIETROBURGO

AL SIG. I. H. DE MAGELLAN

MEMBRO DELLA SOCIETA' REALE DI LONDRA

ſulla morte del celeberrimo Matematico Leonardo Eulero.

QUand' io vi ſcriſſi l' ultima volta, già non penſava, che mi aveſſe a toccar sì preſto d'annunziarvi la triſta nuova della morte del noſtro grande, e incomparabile *Eulero*. Ai 16 di Settembre ei ſi ſentì indiſpoſto, ed ebbe delle vertigini. Ai 18, quattro ore dopo mezzo giorno, fu colpito da un accidente apopletico, il quale toſto il privò de' ſenſi. Campò fino alle undici della medeſima ſera, e ſpirò. Sino al fatal momento, in cui fu percoſſo dal colpo apopletico, ei conſervò quella ſteſſa preſenza di mente, e ſolidità di giudizio, che gli era sì naturale, come ravviſerete dalla converſazione ch' io ebbi con lui il giorno medeſimo della ſua morte, e che ho quì l'onor di ſoggiugnervi.

La vita del noſtro incomparabile *Eulero* è ſtata una ſerie continua di ricerche le più ſublimi in ogni parte delle Matematiche. Finanche nell' ultimo giorno quando il capogiro impedivagli di calcolare, la mente ſua pur non ceſsò dall' occuparſi nella meditazione di varj ſoggetti, nelle parti eziandio più delicate delle Matematiche, come io ne fui teſtimonio nell' intertenimento che ebbi con queſto eccellente Geometra poche ore prima, che foſſe ſorpreſo dal fatal colpo, che miſe fine ad una vita sì utile, e sì glorioſa all' umanità. E ſiccome gli ultimi momenti d'un uom sì grande non poſſono a meno di eccitare l'altrui curioſità, così io

ſon perſuaſo, che il racconto di quanto occorſe nel noſtro colloquio ſarà piacere a tutti coloro, che conoſceano il ſommo merito del defunto.

Dopo aver parlato intorno allo ſtato della ſua ſalute ei cominciò a domandarmi ſe aveſſi letto le diſſertazioni concorſe intorno alla quiſtione aſtronomica riguardante il moto diurno della Terra (*): e quand' io gli diſſi alcune coſe intorno a queſte Diſſertazioni, egli aſſicurommi di eſſere perſuaſo, che la ſola circoſtanza capace di produrre alcun cangiamento nella rotazion della Terra, era la reſiſtenza dell' etere; che come l'effetto di queſta reſiſtenza dovea allungare il tempo della diurna rivoluzione, così doveva conſeguentemente accorciare la lunghezza dell' anno: e che paragonando l'antiche oſſervazioni circa alla lunghezza dell' anno colle moderne, ei credeva, che ſcoperto ſarebbeſi proſſimamente, ſe realmente vi foſſe alcun cangiamento nella durata della rivoluzione diurna: poichè ſe la durata della diurna rivoluzione ſofferto aveſſe alcuna alterazione, da queſti confronti dovea diſtinguerſi. Quand' io rilevai, che poco fondamento potea farſi ſulle oſſervazioni degli Antichi, ei riſpoſe, che da alcune antiche oſſervazioni *Mayer* aveva trovato un' equazione ſecolare del moto della Luna con ſufficiente certezza.

Dicendo in appreſſo d'aver inteſo che gli eſperimenti da me fatti collo ſtromento del Sig. *di Magellan*, inventato per miſurar la diſtanza della Luna dalle Stelle fiſſe ec. erano ſtati baſtantemente corretti, ei bramò ch' io gli deſcriveſſi la coſtruzione di queſto iſtromento (iſtromento circolare) e chieſe quai foſſero i principali vantaggi, che ſe ne potean dedurre, il che gli diede occaſione di fare alcune riſleſſioni ſu l'uſo degli ſtromenti, che adopranſi in mare.

Io parlai in ſeguito del metodo di combinare nel teleſcopio le lenti oculari praticato dal Sig. *Herſchel*, di cui il Sig. *di Magellan* aveami ſpedito un ragguaglio; ei fu molto deſideroſo di ſapere che effetto aveſſero queſte oculari, e ſe coll' ingrandire tre o ſei mille volte gli oggetti, non ſi rendeſſe impoſſibile per mancanza di luce il diſcernerli diſtintamente.

Ragionando dipoi de' principj, ſu i quali coſtrutti ſono i globi

(*) Il premio per una tal quiſtione fu poi diviſo per giudizio dell' Accademia fra il Sig. Ab. D. *Paolo Friſi* Prof. di Matematica in Milano, ed il Sig. *Gian Federico Hennert* Prof. di Matematica in Utrecht. *Il Trad.*

aerostatici, egli osservò, che era un curioso problema matematico il determinare il moto d'un simil globo, data la proporzione tra la densità dell'aria in lui contenuta, e l'aria comune. Egli osservò eziandio che supponendo esser questa proporzione di uno a due la massima velocità del globo sarebbe di 41 piede in un minuto secondo (1).

Nel tempo del pranzo ei parlò del nuovo pianeta scoperto dal Sig. *Herschel*, e domandò se niuno avesse costruito ancora le tavole del suo moto (2).

Così finì la sua carriera il più grande, e più illustre Matematico dell'età nostra. Egli ha serbato fino al momento in cui fu colpito dalla apoplesia, che terminò i suoi giorni, quella forza di mente, e solidità di giudizio, che fu in lui sì cospicua: ed anche gli estremi momenti indegni non furono di una vita sì illustre, e sì gloriosa. Egli ha lasciata una quantità prodigiosa di opere inedite, cui l'Imperiale Accademia delle Scienze di Pietroburgo pensa di inserir ne' suoi atti. *S.*

ESTRATTO DI UN OPUSCOLO

DEL SIG. MEDERER

PROF. DI CHIRURGIA NELL'UNIVERSITA' DI FRIBURGO

Sull'efficacia del Fuoco contro l'Idrofobia.

Contro al morso de' cani arrabbiati parecchi sono i rimedj, che sono stati proposti in diversi tempi, e che sembrano aver talvolta prodotto un effetto felice: ma niuno ve n'ha peranche il quale si possa dire universale e sicuro. Un caso avvenuto nell'anno scorso dà or luogo a credere al Sig. *Mederer*,

---

(1) La mattina del giorno in cui morì, egli avea preso a calcolare il moto de' globi aerostatici, e avea commesso ad un Amico di scriverne i risultati. *L'Aut.*

(2) Queste Tavole sono state recentemente formate dal Sig. Ab. D. *Barnaba Oriani*, e pubblicate nelle Efemeridi Astronomiche di Milano per l'anno 1785. *Il Trad.*

che questo rimedio efficace esser possa la pronta applicazione del fuoco.

In Biengen villaggio presso a Friburgo un cane domestico di Francesco Plaevle fu morsicato agli 11 di Settembre del 1782 da un altro cane, il quale dopo aver dato parecchi indizj di rabbia, e aver addentato (fortunatamente senza ferita) anche due fanciulli, con cui dapprima scherzava continuamente, se ne fuggì. Il cane di Plaevle covò la rabbia fino ai 2 d'Ottobre in cui cominciò a manifestarla avventandosi contro a Sabina Wittin fantesca del medesimo Plaevle, e morsicandola nella mano destra con due ferite a sangue nell'atto che gli porgeva a mangiare. Il giorno seguente fattosi più furioso egli addentò dieci altre persone, la più parte domestiche, o attinenti al Padrone, e sette di queste furono ferite a sangue, ed alcune anche in più parti. A' 6 d'Ottobre un contadino di Bremgarten applicò ai feriti le chiavi di S. Uberto, fattele prima bene arroventare, e abbruciando profondamente e d'intorno i luoghi delle ferite. Questo bastò perchè niuno di essi abbia mai dato il menomo indizio di rabbia. Il Sig. *Mederer* chiamato ai 27 dello stesso mese a visitarli, tutti quanti li trovò sani e tranquilli, e le loro ferite parte cicatrizzate, e parte vicine a cicatrizzarsi: nè meno sani e tranquilli si son mantenuti per 9 mesi continui, al termine de' quali il Sig. *Mederer* ha scritta la presente operetta. In essa ei raccoglie le testimonianze de' Medici più insigni, che l'uso del fuoco in questi casi avevano già consigliato, o sperimentato essi medesimi efficace. Crede ancora, che le tanto celebrate chiavi di S. Pietro, e di S. Uberto ai feriti da' cani rabbiosi a principio si applicassero infocate, e che quindi nascessero le guarigioni, che poi cessarono, quando si cessò di usarle arroventate. Esamina in qual modo il fuoco giunga a distruggere il veleno istillato dal cane: indica come quello debba applicarsi: e chiude l'opera sua coll'accennare come in luogo del fuoco, ove trovisi ne' feriti insuperabile ripugnanza, supplir si possa coll'alcali caustico, rimedio ch'egli asserisce d'aver sempre trovato utilissimo eziandio contro al veleno venereo.

INDICE
DEGLI OPUSCOLI
CONTENUTI NEL TOMO VI.

Distribuiti secondo le Materie.

AGRICOLTURA, ED ARTI.

FISICA, STORIA NATURALE, E CHIMICA.

MEDICINA, E FISIOLOGIA.

MATEMATICA.

BELLE LETTERE.

DANZA.

fig 3
b
a
fig. 5
fig. 1
fig 4
fig. 2
a
A

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo VI. Parte VI. Milano presso Giuseppe Marelli 1783 in 4.

Gli Opuscoli contenuti in questa Sesta Parte sono: I. *Delle Macchine Aerostatiche*, *pag.* 361. II. *Nuovo metodo di costruire i Parafulmini praticato in Padova*, *pag.* 380. III. *Della combustibilità de' Metalli*. *Del Sig.* Giovanni Ingen-housz. *Sezione II. e III. pag.* 382. IV. *Breve istruzione sul Conduttor Elettrico*, *e suoi vantaggi*, *pubblicata in occasione de' Fulmini caduti sul Castello*, *e altre fabbriche di Dusseldorf*, *dal Sig.* Giacomo Hemmer'n, *pag.* 388. V. *Sperimenti su i mezzi di perfezionare gli Utensili di Cucina del Sig.* Rinmann, *pag.* 398. VI. *Lettera del Sig. Dott.* Giuseppe Camera *sulla Cura e Guarigione d'una Fanciulla che aveva un verme solitario*, *pag.* 409. VII. *Considerazioni pratiche sulla Digestione del Sig.* Sennebier, *tratte dall' Opera del Sig. Abate* Spallanzani *sulla Digestione*, *pag.* 413. VIII. *Osservazioni del Sig. Professore* Forster *sui Vermi lucenti*, *o Lucciole terrestri*, (Lampyris splendidula. *Linn.*) *tratte da una Lettera del Sig. Barone* di Dietric, *pag.* 419. IX. *Nuovo Termometro per misurare i gradi di calore superiori all' ebullizione*, *immaginato dal Sig.* Wedgewood, *pag.* 422. X. *Mezzi di rendere più durevole il legname destinato alla costruzione delle Navi*, *pag.* 424. XI. *Articolo di Lettera del Sig.* A. I. Lexell *sulla morte del celeberrimo Matematico* Leonardo Eulero, *pag.* 425. XII. *Estratto d'un Opuscolo del Sig.* Mederer *sull' efficacia del Fuoco contro l'Idrofobia*, *pag.* 427. XIII. *Indice degli Opuscoli contenuti nel Tomo VI.*, *distribuiti secondo le Materie*, *pag.* 429.

Sulla Educazione. *Dell' Abate* Carlo Vitale. Milano presso Giuseppe Marelli 1783. in 8.

Prende l'Autore in quest' Opera a confutare i nuovi sistemi d'educazione, che in questo secolo sono stati proposti, e a difendere quello che già comunemente si pratica da molto tempo.

Idillj di Mosco, Bione, *e* Teocrito *recati in versi latini dal Conte* Bernardo Zamagna, *volgarizzati*, *e forniti di Annotazioni da* Luigi Ma-

ria Buchetti. Milano 1784 nell'Imperial Monistero di S. Ambrogio Maggiore. In 8.

Noi annunziamo con vero piacere queste nuove traduzioni de' Greci Buccolici. Nelle Latine han gareggiato fra loro il Sig. Conte *Bernardo Zamagna*, e il suo celebre Concittadino Sig. Ab. *Raimondo Cunich*; e gareggiato con amendue nelle Italiane ha il Sig. Ab. *Luigi Maria Buchetti*, di cui pur sono le copiose annotazioni.

Petri Tamburini Brixiani &c. *Prelezioni della Giustizia Cristiana, e de' Sacramenti del Sig. Ab. D.* Pietro Tamburini *Bresciano P. Prof. d'Etica Cristiana nella R. Università di Pavia, e Prefetto degli Studj nel R. Collegio Germanico e Ungarico.* Vol. I. Pavia presso Pietro Galeazzi in 8.

Il ch. Autore desume i principj dell' Etica Cristiana dai principj della religione; e non contento di appoggiarsi sull'autorità della Bibbia, della Chiesa, e de' SS. PP., risale ai fondamentali dommi della nostra Santa Religione, e da essi la sua morale deriva. Questo primo tomo (poichè finora questo solo è pubblicato, essendo sotto il torchio il secondo) tratta della Giustizia Cristiana, de' Sacramenti in genere, e in particolare de' primi tre.

Chr. Vater *de præsagiis vitæ & mortis. Iterum edidit, auxit* S. A. D. Tissot. Pavia 1783 nella Stamperia del R. I. Monastero di S. Salvatore, e si vende in Milano da Giacomo Agnelli.

Pregevole per se medesima questa Operetta, assai più pregevole è divenuta per le aggiunte fattevi dal cel. Sig. *Tissot*. Ei l'ha diretta agli egregi Giovani che han frequentate le sue lezioni nella R. Università di Pavia, ed è come un ricordo, che ha voluto lasciar loro partendo.

Orazioni Accademiche. Del Conte Marco Tomini Foresti *Patrizio Bergamasco recitate nella Sala degli Accademici Eccitati.* Bergamo per l'Erede Rossi 1783 in 8.

Due son queste Orazioni l'una in lode dell' Agricoltura, l'altra in lode della Pittura; e ben commendabile è il ch. Autore che in luogo de' frivoli argomenti che erano una volta il soggetto de' trattenimenti Accademici, abbia impiegato la sua eloquenza nell' animare i suoi Concittadini alla coltura di due oggetti sì utili, e sì importanti.

Elogio storico del Chirurgo Ambrogio Bertrandi del Conte Emanuele Bava *di S. Paolo Gentiluomo di Camera di S. M. il Re di Sardegna.* Vercelli 1782 nella Tipografia Patria.

Storia, e cura delle più famigliari malattie de' Buoi. Di Francesco Toggia *Veterinario preposto alla cura de' Regj Stalloni delle Monte.* Tomo I. Torino presso Giammichele Briolo 1783.

L'Autore prende in questo Tomo a trattare particolarmente delle malattie interne, vale a dire della Pletora, volgarmente formontazione, o furia di sangue: Delle infiammazioni interne volgarmente

affogazioni: Della Frenitide volgarmente frenesia, o rabbia: Della Squinanzia, e volgarmente stranguglione: Della Peripneumonia, o infiammazione de' pulmoni, e della pleuritide: Della Nefritide, o infiammazione de' reni detta volgarmente dolor renale: Dell' Epatitide, o infiammazione del fegato: Dell' Infiammazione dei ventricoli, e degli intestini: Dell' Infiammazione della vescica urinaria, e del piscialsangue: Dell' Infiammazione dell' utero: Della Corizza, o infreddatura: Dell' Ottalmia, o infiammazione degli occhi: Del Flusso Emorroidale, volgarmente il mal del quaglio: Del Rinfondimento, o riprensione: Dei Dolori di ventre, o sia della colica, o dolor colico: Della Passione iliaca, volgarmente il mal del miserere: Della Rabbia: Dell' Apoplesia: Delle Febbri biliose: Delle Febbri putride volgarmente dette mal sanguigno: Della febbre putrida, maligna, contagiosa, ed epizootica: Dei diversi flussi di ventre. Di ciascuna di queste malattie forma egli un capo particolare, dipingendo accuratamente i sintomi, che le accompagnano, esponendo le loro cause, e le indicazioni curative, e singolarmente que' rimedj che nel corso di più anni egli ha praticati con esito felice sulle malattie alla sua cura affidate, e confutando per ultimo il metodo curativo tenuto dagli Empirici.

Commentarius de Legibus exactus ad Jus naturale, canonicum, civile, & patrium. Torino presso Giammichele Briolo 1783 in 4.

Autore di quest' Opera è il Sig. Dott. *Giuseffo Antonio Alasia*; e in quattro dissertazioni ella è divisa, nella prima delle quali si parla della Legge in generale, nella seconda della Legge naturale, nella terza della Legge divina, nella quarta della Legge umana. Su quest' ultima l'Autore trattiensi più lungamente, esaminando in ripartiti capi, quanto appartiene alle Leggi così civili come ecclesiastiche, al loro Autore, all' oggetto e al soggetto delle medesime, alla loro promulgazione e accettazione, alla loro forza ed efficacia, al modo di osservarle, alla qualità delle leggi a cui si può rinunziare, all'interpretazione delle leggi, alla loro abrogazione o cessazione, alle leggi penali, alle leggi irritanti, alle leggi de' tributi, all'ignoranza di diritto e di fatto, alla consuetudine, ed ai privilegi.

Elogj di C. Albuzio Silo Novarese, e di Vibio Crispo Vercellese. Del Conte Felice Durando di Villa. Torino presso Briolo 1783 in 8.

Oratori di alto grido furono in Roma C. Albuzio Silo, e Vibio Crispo; e sebbene non ci rimanga niun'opera che piena fede ne faccia del lor valore, ne abbiamo però in Seneca, Quintiliano, Svetonio, Tacito, ed altri testimonianze sì grandi che non possiam dubitarne. Da queste memorie il Sig. Conte *Durando di Villa* ha saputo cavar destramente non solo quanto appartiene alla loro vita, ma anche quanto è necessario per ben conoscere il lor carattere, e il genere d'eloquenza che li distinse.

Cosa è un Appellante? Trattato Teologico, in cui si rischiarano le principali quistioni sulla autorità della Chiesa, e del Papa, oscurate in varj scritti usciti contra l'Analisi delle Prescrizioni di Tertulliano. Piacenza 1784 in 8. e si vende in Brescia da Pietro Vescovi, e in Milano da Gaetano Motta.

Itinerario delle Pitture, Sculture, ed Architetture più rare di molte Città d'Italia, del Cav. Adamo Chiusole *Roveretano*. In Vicenza 1781 in 8.

Le rivoluzioni del Teatro Musicale Italiano dalla sua origine fino al presente. Opera di Stefano Arteaga *Madridense*. Tomo I. Bologna nella Stamperia di Carlo Trenti 1783 in 8.

Pratica agraria distribuita in varj dialoghi. Opera dell' Ab. Giovanni Batarra, *Edizione seconda nuovamente corretta, ed accresciuta di varie aggiunte interessanti dall'Autore medesimo.* Omnium rerum, ex quibus aliquid aquiritur nihil est agricultura melius, nihil uberius, nihil homine libero dignius. *Cic. de off.* Cesena per Gregorio Biasini all'insegna di Pallade 1783. Vol. 2 in 8.

Description de la Galerie Royale de Florence &c. *Descrizione della Galleria Reale di Firenze, del Sig.* Francesco Zacchiroli Imolese = *Inopem me copia fecit*. Presso Pietro Allegrini 1783 in 8.

Il museo Pio-Clementino descritto da Giambatista Visconti *Prefetto delle antichità di Roma; tomo primo dedicato alla Santità di Nostro Signore Pio VI. Pontefice Massimo da Lodovico Mirri mercante di quadri incontro il Palazzo Bernini*. In Roma 1783 in foglio atlantico.

Elementi delle Leggi civili Romane divisi in quattro Libri, ed esposti nell' Italiana favella dall' Ab. Giuseppe dall' Olio, *ne' quali s' indica il Diritto naturale, il Diritto antico Romano, il Giustiniano ec.* Lib. I., e II. Roma in 8. 1782.

Discorso in morte dell' insigne Poeta Pietro Metastasio, recitato il dì 9 Luglio del 1782 *in Alessandria nell' adunanza degl' Immobili, dall'Ab.* Giulio Cordara *di Calamandrana, Principe dell' Accademia. Seconda edizione*. Roma per Luigi Perego Salvioni nella Sapienza 1783 in 8.

Egli è cosa ben rara, che di un Discorso Accademico si vegga una seconda edizione. Ma quella festevole amenità di stile, con cui il celebre Sig. Ab. *Cordara* sa opportunamente rallegrare anche i più severi argomenti, e quella novità di pensieri, e vivezza d'immagini, con cui sa condire tutte le sue produzioni, faranno sempre, che queste siano ricercate dalle persone di buon gusto con quella premura, con cui sogliono ricercarsi le cose migliori.

La scienza della Legislazione del Cav. Gaetano Filangeri. Edizione seconda. Tomi III., e IV. Napoli nella Stamperia Raimondiana 1783 in 8.

Le Leggi politiche, ed economiche (dice il ch. Autore) proveggono alla conservazione de' Cittadini: le Leggi criminali garantiscono la loro tranquillità. Dopo avere egli adunque parlato diffusamente

di quelle ne' Tomi precedenti, a queste or si volge, e tratta nel III. della Procedura criminale, nel IV. del Codice criminale.

FRANCIA.

Histoire d'Ayder-Ali-Khan &c. *Storia di Ayder-Ali-Kan, Nabab-Bahader ec. Nuove Memorie sopra l'Indie arricchite di note istoriche del Sig.* M. D. *Tenente Generale di dieci mila uomini dell' Impero del Mogol, e Comandante in capo dell'artiglieria d'Ayder-Ali, e d'un corpo di truppe Europee al soldo di questo Nabab.* Parigi presso Lerouge Geografo del Re, e presso Cailleau 1783 Vol. 2. in 12 con una carta geografica dell' India.

Un Conquistatore, che a' nostri giorni si è renduto sì celebre, e le conquiste di cui hanno tanto interessato le più possenti Nazioni dell' Europa, ben meritava che alcuno prendesse a stendere una particolar relazione della sua vita, nè alcuno era più in grado di farlo che il Sig. *M. D.*, il quale per molti anni ha militato sotto le sue bandiere durante la guerra del Malabar cominciata contro gli Inglesi fino dal 1767.

L'Art alimentaire &c. *L'arte alimentare, o sia metodo per preparare gli alimenti più sani per l'uomo. Del Sig.* Buc'hoz *Autore di varie opere economiche.* In 12 di pag. 352. Parigi presso l'Autore in contrada dell' Arpa 1783.

Chrystallographie &c. *Cristallografia, o sia Descrizione delle forme proprie a tutti i corpi del regno minerale nello stato di combinazione salina, pietrosa, e metallica, con figure, e con tavole Sinoptiche di tutti i cristalli noti. Del Sig.* de Romé de l'Isle *dell'Accademia Imperiale dei Curiosi della Natura ec.* Seconda Edizione 4 Vol. 8. Parigi nella Stamperia di Monsieur fratello del Re, e trovasi presso i Libraj Didot il Giovane, Durand il Nipote, e Barrois il Giovane 1783.

Voyage aux Isles de Lipari &c. *Viaggio all' Isole di Lipari, o Notizia dell'Isole Eolie per servire alla Storia de' Vulcani, seguita da una Memoria sopra una specie di Vulcano d'aria, e da un' altra sopra la temperie del clima di Malta, e sulla differenza del calor reale, e del calore sensibile. Opera del Sig. Commendatore* Deodato di Dolomieu. Parigi 1783 in 8.

Les Enfans elevés dans l'ordre de la nature &c. *I Bambini elevati secondo l'ordine della natura, ossia compendio della storia naturale della prima età de' bambini ad uso de' padri e delle madri di famiglia; del Sig.* De Fourcroy. *Nuova edizione riveduta ed accresciuta.* Parigi presso Nyon il vecchio 1783 in 12.

Dissertation Physiologique, e Chirurgicale &c. *Dissertazione Fisiologica, e Chirurgica sopra la formazione, ed i differenti vizj del callo nelle fratture, destinata a servir di base al pubblico esame, che sotto la*

presidenza del Sig. Andrea Marrigues *Autore della medesima*, *si terrà nella Camera dei Chirurghi in Versaglies ec.* Parigi dalla Stamperia di Lambert, e di Baudolin 1783 in 8.

Pensées morales &c. *Pensieri morali di Cicerone raccolti*, *e tradotti dal Sig.* Levesque. Parigi presso Didot il vecchio, e presso Debure 1783 in 8.

Dopo di aver pubblicato il Sig. *Levesque* i pensieri morali di Confucio, e di alcuni altri migliori autori Cinesi, quasi continuando la raccolta de' moralisti antichi, dà ora alla luce i *pensieri Morali di Cicerone*.

GERMANIA.

KUrze &c. *Brevi Biografie de' Personaggi distinti di varie nazioni*, *e d'ogni sorta di condizione &c. pubblicate dal Sig.* Hoff. Brinn 1783. in 8.

De tempore exhibendi emetica in febribus intermittentibus maxime opportuno; dissertatio inauguralis pro laurea doctoratus adipiscenda habita a Domino Carolo Christiano Melart Gotinguæ 1783 in 4.

ELVEZIA.

DEs Elemens, ou Essai sur la nature &c. *Degli Elementi*, *ossia Saggio sopra la natura*, *le proprietà*, *gli effetti*, *e l'utilità dell'aria*, *dell'acqua*, *del fuoco*, *e della terra*. *Di* Giulio Enrico Pott *Librajo*, 2. Vol. in 8. Losanna, presso l'Autore, e si vende in Parigi da Demonville 1783.

Questo saggio fu già pubblicato dal Sig. *Pott* tre anni sono, in Tedesco col titolo *Compendio di Fisica*. Or esce in Francese tradotto da lui medesimo risuso in molta parte, e accresciuto notabilmente colle teorie, e le sperienze de' Fisici più recenti.

Essais sur l'Higrometrie &c. *Saggi sopra l'Igrometria*. *Del Sig.* Orazio di Saussure *Prof. di Filosofia in Ginevra* = Si quis hujusmodi rebus ut nimium exilibus, & minutis vacare nolit, imperium in naturam nec obtinere, nec regere poterit = *Bacone*. Neufchatel presso Samuele Fauche 1783 in 4.

Quattro sono i saggi, che l'Autore quì ci presenta. Il I. contiene la descrizione di un nuovo Igrometro comparabile; il II. la teoria dell'Igrometria; il III. la teoria della evaporazione; il IV. l'applicazione delle teorie precedenti ad alcuni fenomeni della meteorologia.

Il Sig. *Mourer* Librajo a Losanna avendo fatto acquisto di tutti i corpi che rimanevano della *Collection complette des Oeuvres de Messire* Antoine Arnauld *Docteur de Sorbonne* in 38 Volumi in 4., e della *Perpetuité de la Foi* in 6. Volumi in 4., i quali corpi vendevansi prima

al prezzo di lir. 10. di Francia al Tomo, gli offre ora al prezzo di lir 7. 10. parimente di Francia, avvisando però, che dopo la metà del prossimo anno 1784 saran rimessi all'antico prezzo. Si venderanno anche separatamente l'un corpo dall'altro, e separatamente allo stesso prezzo si potranno aver pure i 4. Volumi, che contengon la Vita dell'Autore col suo ritratto, e le sue Lettere. Finalmente si offrono ancora le *Lettere Provinciali di Mr. Pascal* tradotte in Latino da Mr. *Nicole* in 8. grande a lir. 3. di Francia per esemplare. Chi ama di provvedersene potrà indirizzarsi o al Sig. *Mourer* medesimo a Losanna, o al Sig. *Andrea Alemani* Negoziante in Milano.

SPAGNA.

ET Pintor Christiano &c. *Il Pittore Cristiano, e istrutto, o sia trattato degli errori, che commettonsi frequentemente nel dipingere, e nello scolpire le immagini sacre: Opera utile, non solo ai Pittori, ed agli Scultori, ma a tutte le Persone, che vogliono studiare la Santa Scrittura, e l'Istoria Ecclesiastica, divisa in 8 Libri con un'Appendice ai tre primi, scritta in Latino dal R. P.* Francesco Giovanni Interian *d'Ayala dell'Ordine di Nostra Signora della Mercede ec. e tradotta in Ispagnuolo da Don* Luigi de Ruran, y de Bastero *Sacerdote ec.* Madrid, presso Alyera, Nicasio, e Martinez: e Barcellona, presso Rivas 1783.

Scelta di Poesie Castigliane tradotte in verso Toscano, e illustrate dal Conte Giambatista Conti *Veneziano*. Parte I. Tom. I. II. Madrid nella Stamperia Reale 1782 in 8.

Il primo Tomo dopo accurate notizie intorno alla Poesia Castigliana dal secolo XII. fino ai principj del secolo XVI. contiene un saggio del poema di D. *Gonzalo di Berceo* intitolato *Lodi di Nostra Signora*, un saggio dell'opera di D. *Ignigo Lopez di Mendoza* intitolata *Proverbj*, un saggio del poema di *Gio. di Mena* intitolato il *Labirinto*, e alcune poesie di *Boscano* precedute dalle notizie riguardanti la sua vita. Il secondo Tomo comprende le poesie di *Garcilasso della Vega* precedute similmente da un compendio della sua vita, e accompagnate da saviissime riflessioni del Traduttore.

INGHILTERRA.

TWo dissertations &c. *Due dissertazioni* 1. *sulla mitologia greca*. 2. *Esame delle obbjezioni del Sig. Isacco Newton contro il computo delle olimpiadi; del Sig.* Samuele Musgrave, *Dottore di Medicina, e Membro della Società Reale*. Londra Presso Nichols 1783 in 8.

Annus Mirabilis, ovvero The eventful Year 1782. *L'anno maraviglioso, o sia l'anno 1782 secondo d'avvenimenti. Poema Istorico. Del Sig.* Guglielmo Tasker. In 4. Londra, presso Dodley 1783.

ACCADEMIE.

VICENZA. La pubblica Accademia di Agricoltura propone da trattarsi il seguente Argomento. *Quali sieno i veri caratteri della malattia de' vegetabili che propriamente merita il nome di Nebbia; quali le cause da cui deriva; e quali gli esperimentati ed utili rimedj, sì preservativi che curativi, universali e particolari, per difender e liberare cadaun erbaggio, grano o frutto da questa dannosissima infezione.* Le Dissertazioni, scritte in Italiano, si riceveranno dal Sig. Dottor *Antonio Turra* Segretario perpetuo fino a tutto il Marzo 1785. Il premio per la Dissertazione coronata sarà una medaglia di 16 zecchini, e per quella che otterrà l'*accessit* un' altra del valore di 8.

PIETROBURGO. L' Imperiale Accademia delle Scienze nella pubblica Adunanza tenuta il dì 21 dello scorso Ottobre, ha proposto pel premio del 1785, che sarà di cento ducati d' oro, un quesito di mineralogia nei seguenti termini: *Accuratam ac naturalem methodum Saxorum, quæ corticem Telluris constituunt, secundum genera, species, & varietates dispositam ita elaborare, ut singuli lapides aggregati, vel mechanice mixti, in montibus, & stratis terræ obvii, non modo criteriis certis, tam externis quam chemicis, & nominibus fixis (absque inutili tamen receptorum nominum innovatione, quæ confusionem communiter parit) tutius ac facilius, quam antea licuit, a se invicem distinguantur; verum etiam ratione originis suæ & vetustatis diversæ; prout hac vel illa operatione naturæ, sub variis geocosmi mutationibus, serius ocius producti sint, in classes distribuantur, simulque adnotetur cui metallo hæc vel illa petra in primis se matricem præbeat, adjectis observationibus mineralogicis fide dignis, quæ divisionem & reliqua asserta probant atque confirmant.* Le Dissertazioni si manderanno colle solite cautele al Sig. *Gian Alberto Eulero* Segretario perpetuo.